بهائیه فی علم الحساب متن خلاصه

يا الله يا سعيس في كل حين وبه نستعين الي النعمة

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه

الى امد ونصلي على نبيك المسدد المؤيد وعلى آله وصحبه

الهداة الى الآلاء والرشد وبعد فهذه رسالة في الحساب

مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب المقدمة الحساب علم يتعلم

منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه

العدد الحاصل في المادة كما قيل ومن ثم عد الحساب من الرياضي

وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه

فدخل فيه الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج

وقد يتكلف لادراجه لشمول الحاشية الكسر والحق انه

ليس بعدد وان تألف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند

مثبتيه ليس بجسم وان تألف منه الاجسام وهو اما

والمراد من قوله مثبتيه بصيغة الجمع الفرد هم المتكلمون القائلون بالجوهر

وبعد فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد بن الحسين العاملي انطقه الله

بالصواب يوم الحساب يقول ان علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة

مسائله ووثاقة دلائله لافتقار كثير من العلوم اليه وانعطاف جم غفير في

المعاملات عليه وهذه رسالة حويت الاهم من اصوله ونضت المهم من

ابوابه وفصوله وتضمنت منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين

وانطوت منه على قواعد شريفة هي زبدة رسائل المتأخرين

وسميتها خلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة و

عشرة ابواب

ذكر الشيخ في الشفاء الحساب يبحث عن العدد والمفارق عن المادة في الخارج ايضا لعروضه المجردات كالعقول والنفوس

وذوات الواجب تعالى ان قلنا الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة ثم انه اجاب بان موضوع الحساب

ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس على وجه يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا

حاصل كلامه والكلام في هذا المقام مجال واسع مولانا محي الدين

بالنسبة الى عشراته اي عشرات ذلك المجاوز

وبالنسبة اليه مائة ففي صورة اخذ الواحد من

العشرات يكون ذلك الواحد عبارة عن عشرة

وفي صورة اخذه من الالوف يكون عبارة عن

عشر مات اي الفا وعلى هذا القياس فيما اذا

اخذت الواحد من العشرات وضعفته على

المجاوز المنقوص منه ونقصت المجاوز الاخر

منه كما عرفت وفيما اخذت من المات والمأخوذ

من المات مات كما ذكرناه

رمضان

صورت استخراج المجهولات العددية من المعلومات العددية هكذا

معلومات عددية	١٩	
	٤٥	
	٢٨	
مجهولات عددية	٩٢	

لان القسمة

علا

واورد عليه بان الكم لا يطلق على الواحد والحالة التي

معتبرة فيه وقد يجاب بان الكمية غير وهي نسبة الجزء الى الكل

نسبة الكم ... الوحدة اليه ... نسبة الجزئي الى الكلي وما يمكن ان يراد

ونسبة باقي الاعداد ... نسبة ... فلا اشكال

بالكمية ما يقع في جواب كم ... كالمعنى المصطلح

محي الدين

علا

هذا مبني على ان الواحد اذا كان معه اخر من جنسه يسمى تكرارا باعتبار انه عدد فلا في التكرار نظير ذلك على ما ذكره المولى

البرجندي في مبحث تسمية المتمم الزوج والزوجان فان الواحد اذا كان وحده يسمى فردا واذا كان معه من اخر من جنسه

يسمى زوجا ويسمى كلاهما زوجين وتسمية الواحد زوجا باعتبار انه دخل في الزوج فعلى هذا لا وجه لما اورده المحشي

فلا تغفل

مالك

ط

وهو ما يعرض الوحدة وهي الصفة التي اذا عرضت لشيء منقسم معها لكن القوم يطلقون الواحد ويريدون الوحدة

محي الدين

ه

لان الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيتيه لان الحاشية التحتانية النصف والفوقانية

واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر

ط

الاولى بالتنظير بالهيولى والصورة لانهما المناسب بالعدد كما لا يخفى لكن الجوهر الفرد اكثر مشابها بالوحدة عبد الرحمن

قوله او جذر الجذر الاصم يعني يجزي المثل مثله هكذا

اى جذر تحقيقي والا فكل عدد لا يخلو عن الجذر التقريبي فلا يكون

التقسيم صحيحا فتامل

وهي ما يعد العدد من الواحد والاعداد التي تحته

تحقيقيا

الاصم يطلق بالاشتراك على معنيين احدهما العدد الذي لا كسر فيه من الكسور التسعة والثاني ما لا يكون مجذورا والمنطق يقابله

بالمعنيين

الارقام التسعة المشهورة هكذا صورته ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

قوله والمنطق ان ساوى اجزاؤه فتام كستة لان نصف الستة ثلثة وثلثه اثنان وسدسه واحد فالمجموع ستة ولهذا يسمى

العدد تاما قوله او نقص عنها فزائد كثمانية لان الثمانية لها ثمن وهو واحد ولها نصف وهو اربعة ولها ربع وهو اثنان فالمجموع سبعة

ولهذا يسمى العدد زائدا قوله او زاد عنها فناقص كاثني عشر لان اثني عشر له كل وهو اثنان وله نصف وهو ستة وله ربع وهو ثلثة وثلث

وهو اربعة فالمجموع خمسة عشر ولهذا يسمى العدد ناقصا والمراد بالزيادة والنقصان والتساوي باعتبار الاجزاء نسبة الاجزاء

الى اصل العدد وهو كالستة والثمانية واثني عشر كما في حوزة الاثنية مثلا

اى تحصيل من تربيعه اى من تربيع عدد كالاثنين ويحصل من تربيع الاثنين اربعة ويقال لتحصيل الاربعة تجذير وللاربعة مجذور

والعدد ايضا اما مفرد واما مركب فالمفرد ما وقع في مرتبة واحدة كالواحد [illegible] والاثنين والعشرة و[illegible] التسعين

وثلاثين الفا وقد يسمى الواحد في اي مرتبة كان بالمجرد كالواحد والعشرة والالف والمركب ما وقع في مرتبتين او ازيد

كاحد عشر وكمائة وثلاثة وثلاثين والعدد ايضا اما زوج وهو ما ينقسم بمتساويين صحيحين واما فرد وهو ما لا ينقسم بهما

والزوج ثلاثة اقسام زوج الزوج وهو ما يقبل التنصيف الى الواحد كالثمانية وستة عشر وزوج الزوج والفرد وهو ما

لم يقبل لكنه ينتصف اكثر من مرة واحدة كاثني عشر وعشرين وزوج الفرد وهو ما ينتصف مرة واحدة فقط كالعشرة

والثلاثين

مفتاح الحساب

اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك

مخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق

والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاؤه فتام او نقص عنها

فزائد او زاد فناقص ومراتب العدد واصولها ثلثة

آحاد وعشرات ومآت وفروعها ما عداها مما لا يتناهى

وتنعطف الى الاصول وقد وضع لها حكماء الهند الارقام

التسعة المشهورة **الباب الاول** في حساب

الصحاح زيادة عدد على آخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره

مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد آخر ضرب وتجزيته

بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة احاد آخر

قسمة وتحصيل ما تألف من تربيعه تجذير وسنورد

هذه الاعمال في فصول **الفصل الاول** في الجمع ترسم

العددين متحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على

محاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها او ازيد

فالزائد او عشرة فصفرا حافظا في ذهنك للعشرة

واحدا

واما الجمع وهو زيادة عدد على عدد آخر فالعمل فيه ان نضعهما متحاذيين في سطرين الاحاد حذاء الاحاد والعشرات حذاء

العشرات وكذلك في سائر المراتب ثم من الجانب اليمين ونزيد ما في كل مرتبة بصورته على ما يحاذيه ونضع الحاصل

تحتها وان كان الحاصل عشرة او ازيد نضع صفرا او ما زاد عليها ونزيد للعشرة واحدا على ما في يساره كما ذكرنا في

التضعيف وان كان لاحدهما مراتب لا يكون لها نظاير في الآخر نقلناها بعينها الى سطر الحاصل ونخط بينها وبين الحاصل خطا للتمييز

مفتاح الحساب للشريف

واحدا التي نزيده على ما في المرتبة الثانية او نرسم بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها الى سطر الجمع وهذه صورته

فان كثرت سطور الاعداد ٤٠٥ ٣٧٥٣ / ٤١٣٥٢٥ ٦/٦

فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته ١٦٢ / ٣٥٣٦ / ٧٥٤٢٣ / ٧٩١٢١ ٣/٣

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانه بحذائها وهذه صورته ٣٢٥٥٧٣ / ٦٤١١٤٦ ٤/٤

ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجداول وهو تطويل بغير طائل وهذه صورتها

تضعيف				
٣	٥	٥	٦	٧
٤	٥	٥	٣	٤
٥	١	١	٣	

جمع الاعداد			
٣	٧	٣	٣
٤	١	٧	٥
	١	٥	٩
٧	٩	٥	٦
٨	٥	١	

جمع عددين				
٥	٤	٥	٣	٧
٢	٧	٩	٤	٣
٧	١	٤	٧	٩
٨	٢			

سمي العمل من اليسار منكوسا كما سمي العمل من اليمين مستقيما

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاطه تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطاء

الفصل الثاني في التنصيف

تبدا من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع لصورة النصف هكذا ٨٧٣٥٣١٣ / ٤٣٦٦١٥٦ ١/٢ ٧/٧

ولك ان تبدا من اليمين راسما للجداول على هذه الصورة

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٣
	٦	٨		٧

والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطاء

الفصل الثالث في التفريق

تضعهما كما مر وتبدا من اليمين وتنقص كل صورة

تضعهما اي تضع العددين اللذين تريد تفريقهما كما مر في الجمع من وضعهما متحاذيين وتبدا في عمل التفريق من اليمين اي جانب ما رسمت من صور الاعداد

رمضان افندي

وتنقص المنقوص منه اى من الى ذى الموضوع عليه الواحد من محاذيها اى من صورة تحاذى تلك الصورة والغالب فى العرض
الماخوذ من عشراته ورسمت الباقى من المنقوص منه الموضوع عليه الواحد الماخوذ بعد النقصان السفلى من العليا رمضان
تحت الخط العرضى

ان امكن اى النقصان وذلك اذا لم يكن ميزان المنقوص اكثر من ميزان المنقوص منه ولم يكن مساويا له

فالباقى من ميزان المنقوص منه ان خالف الباقى اى ان خالف ميزان الباقى
اى ميزان العدد الباقى من المنقوص منه وهو العدد المثبت تحت الخط العرضى

قوله تعذر النقصان بان يكون المنقوص ازيد من المنقوص منه

من محاذيها وتضع الباقى تحت الخط العرضى فان لم يبق
شىء فصفرا وان تعذر النقصان منه اخذت واحدا
من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقى فان خلت
عشراته اخذت من مائته وهو عشرة بالنسبة الى
عشراته فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت و
تمم العمل هكذا ولك ان تبدأ من اليسار هكذا

٢	٧	٥	٧	٥	٣
	٢	٩	٨	٧	٢
	٢	٤	٥	٨	٨١

فالامتحان بنقصان

٩	٢	٦	٣
٦	٢	٨	٤
٣	٥	٨	٩
٢	٩	٧	٩

ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه
ان امكن والا زيد عليه تسعة ونقص
فالباقى ان خالف ميزان الباقى فالعمل خطأ

الفصل الرابع

فى الضرب وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين
اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر ومن هذا
يعلم ان الواحد لا تاثير له فى الضرب وهو ثلثة مفرد
فى مفرد او مفرد فى مركب او مركب فى مركب والاول
اما احاد فى احاد او فى غيرها او غيرها فى غيرها اما الاول

قوله مفرد فى مفرد المراد بالمفرد ما يكون نوعا واحدا من انواع مراتب الاعداد سواء كان من الآحاد او من
العشرات او المآت او الالوف او غيرها مما لا يتناهى والمركب ما يكون نوعين فصاعدا من تلك الانواع
المذكورة حلبى

فضع فيها اى فى عشرات المحاذى الخالية منه
اى من الواحد الماخوذ من المآت تسعة فتبقى
منه واحدا وهو عبارة عن عشرة احاد لان
النسبة الموضوعة فى العشرات
الخالية عبارة عن تسعين رمضان

فالامتحان اى اختبار احوال عمل التوثيق
كونه صحيحا او فاسدا رمضان

قوله الامتحان بنقصان وان شئت تجمع الباقى مع المنقوص
فان ساوى المجتمع المنقوص منه صح والا فلا وان شئت
تنقص الباقى من المنقوص منه فان بقى المنقوص صح و
الا فلا حلبى

قوله وهو تحصيل عدد نسبة الى آخره هذا التعريف انما يصدق
فى الضرب ... المضروبين ... المتساويين ...
لانه النسبة ... الاصل واما
لازم ولا اعتبار ... التكليف
الاعتبار فانما ... ان اعتبار التغاير
فى الكلام ... لا تاثير له فى الضرب ... بالتغاير
الذاتى فى حاصل الضرب يعلم ان الواحد ... ذاتا واما التغاير
فانه خارج عن احد المضروبين ... مهنا على ما مر انفا
الاعتبارى فما لا يلتفت اليه حلبى

قوله وتنقص منه اى الصورة منه ... الى ... ومنه ومن
اى من الماخوذ ان لم يكن فى ... العبارة مسامحة
اى كل من ان كان فيه شىء فى ... نبه
فان ساوى المنقوص منه صح والا فلا وتنقص الباقى من المنقوص منه فان بقى المنقوص
صح والا فلا حلبى

قوله اخذت واحدا لا يوجد فى بعض النسخ اخذت اليه واحدا الا حال كونه
فى معناه ضمنت فى صورة التعذر الى المحاذى ونقصت من المحاذى
اخذا واحدا من عشرات المحاذى ولا تعقيد فى العبارة ولا تفكيك فى الضماير
المضموم اليه فعلى هذا لا تعقيد ... زاده

مثاله اردنا ان نفرق من هذا العدد ٣٢٥ من هذا العدد ٧٢٩
المنقوص منه ٤ ولم يمكن نقصان الثمانية من الاربعة زدنا فى الاربعة تسعة صارت ثلثة عشر
ميزان الباقى الضاخة ... المذكور
الى من هذا يعلم انه لا يبدأ ان يكون الحاصل من ضرب الواحد
الى العدد هو هذا العدد بعينه فيعلم ان الواحد لا تاثير له فى الضرب

مثلا اذا ضربنا الاثنين فى الثلاثة ... الواحد الى الثلاثة كنسبة الاثنين الى الستة
وبنسبة الواحد الى الثلاثة ... الستة وعلى هذا
والعدد ينقسم الى المفرد والمركب ... من نوع واحد
وكاربعين وكثلثين وكالفين ... الواحد من الاحاد والعشرة
فهذا امركب من نوع ... مصلحه

قوله الى المضروب الآخر يعنى اذا كانت نسبة الواحد الى المضروب الآخر النصف
بالثلثة وكذا مثلا اذا ضربنا الاثنين فى الثلثة يكون الحاصل ستة ونسبة الواحد
الى الثلاثة ... احد المضروبين ... الذى
الى ... احد المضروبين ايضا ...

ص

واذا كانت مقادير متوالية وكان الفصول بين افرادها متساوية فعلى هذه القاعدة

لمسطح نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي جميعها

الاولى في المسئلة ثلثة فرد الواحد وهو الطرف الاول على ثلثة عشر

يصير اربعة عشر فاضرب في نصف الثلثة عشر وهو الستة ونصف

يحصل اربعة

يحصل عدد الدنانير فمن ضرب الاربعة عشر في الستة

وثمانون ومن ضربها في النصف يحصل سبعة فالمجموع احد وتسعون

منها عدد الدنانير محل الدرس

صورة ثالث

ع ب ق ع ا لا ب

١٠ ١

١٠٠ ١٠ لا ١٠ ١

ع ١٠٠ لا م ١ ٩٦

١٠٠ ٩٦ م ١

مسئله

ع ٤ م ١

٤ على ١

٤ جذره ٥

٣ هو المط

٢٠ جمع

٣ ٨

٩٦

الاولى صورة المقترنات الى المركبات

١٠ ع لا ب ١

١٠

١ ق ١ ق ٥ لا ½

١ ك ٥ لا م ½

م ٥ لا م ½ ١٢

م ٥ ع ١٢ م ½

مسئله

م ٥ ع ١٢ م ½

م ١٠ ٢٤

٥ في ٥

٢٥

٤٩

جذره ٧

٥ ٢ هو المط

٥ على ½

٢٤ على ½

١٢ على ½

٢٤

٢ في ٢ ونصفه

٤ في ٤

٨

١٢

صورة اخرى بطريق الرد منه ده مسطور در

ب ق ب ق ١٢

ق م ٢ ق ١٢

م ٣ ٢ ع ٦٣

م ٤ ب ع ٢١

٢ في ٢

٤ في ٤

٥ جذره

٣ هو المط

٢ على ٣ امتحان

٤

٦٣ على ٣

٢١

٣ في ٣ ٦٣

٩

١٨

٢٧

٦٣

صورة ثانية من المقرنات

٩١ دنانير

$\frac{2}{1}$ في ١

١٢ ل ٥

٢٤ ل ١٠

٥ في ٥

٢٥

٢٤

١

جذره ١

نقصان ٥ ٤ ٩ ٥

هو المط

هو المط

٦ في ٣

١٨ الى ١٢

٣٠

٤ في ٢

٨ الى ١٢

هو جمة امثال الستة ٢٠

٣ في ٣

٩ الى ٩

١٨ الى ٦

٢٤

هو المط

---

١٤ في ٦ $\frac{1}{2}$

١٣

١٤

٥٢

١٣

١٨٢

٩١ على ١٣

٧

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣

٩١

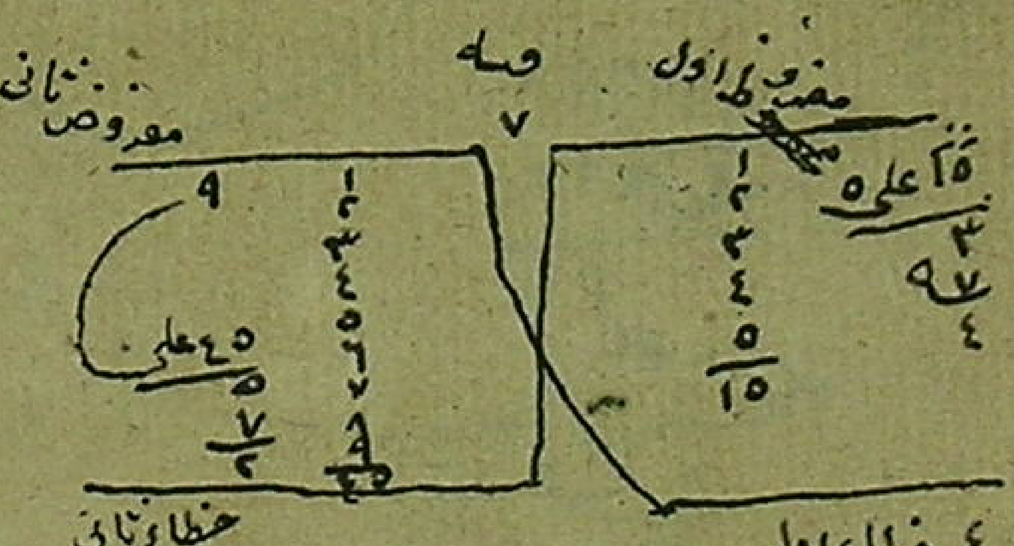
٩١ على ١٣

٧

١٣ على ١

٢٣ في ٧

٩١ دنانير



صورة اخرى

٧ في ٧

١٤

١٣ في ٧

٩١ على ١٣

٧

٤ في ٩

٣٦ محفوظ ثاني

١٠

٣٦

على

١٣ هو المط

$\frac{7}{91}$

٥ في ٢

١٠ محفوظ اول

والمراد بالاول ضرب مفرد في مفرد من اقسامه الثلثة مثلا في ضرب الاثنين في اثني عشر يجري الاول في ضرب الاثنين في الاثنين والثاني في ضرب الاثنين في العشرة والعشرة في الاثنين والثالث في العشرة في العشرة

٢	٣							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

٤

فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران فرد غير الاحاد الى
سميها منها واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل
ثم اجمع وانسب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو
المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين تبسط
الاثني عشر مأت اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة
المأت وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين
الوفا اذ المراتب خمس واما الثالث فاذا حل
المركب الى مفرداته رجع الى الاول فاضرب المفردات
بعضها الى بعض واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة
تعين على استخراج مطالب شريفة قاعدة فيما بين
الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين عشرات
وتنقص من الحاصل مضروبه في فضل العشرة على
المضروب الاخر مثالها ثمانية في تسعة نقصنا
من التسعين مضروب التسعة في الاثنين بقي اثنان
وسبعون قاعدة اخرى تجمع المضروبين وتبسط مافوق

ففي ضرب الثلثين في الاربعين تفريع على قوله ابسط المجتمع والتقدير
اذا كانت القاعدة بسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب
الثلثين في الاربعين بطريقة ضربهما وهي ترد كل منهما الى سميه من الاحاد
بان ترد الثلثين الى الثلثة والاربعين الى الاربعة وتضرب احدهما
في الاخر فيحصل اثنا عشر

مضروب

∴	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب
فضل العشرة على احدهما في فضلها على الآخر مثالها
ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين
في الثلثة **قاعدة** في ضرب الآحاد فيما بين العشرة
والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة
عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد
والعشرة في الآحاد التي مع المركب مثالها ثمانية
في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب
الاثنين في الاربعة **قاعدة** في ضرب ما بين العشرة والعشرين
بعضها في بعض تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر
وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب
الآحاد في الآحاد مثالها اثنا عشر في ثلثة
عشر زدنا على المائة والخمسين ستة **قاعدة** كل
عدد يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة
فابسط نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ

وخذ للكسر نصف ما اخذ للصحيح مثالها ستة عشر
في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين
فالجواب ثمانية وخمسون او سبعة عشر في خمسمائة
فالجواب ثمانية الاف وخمسمائة **قاعدة** في ضرب
ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة
من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة تكرار العشرة
وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات و
تزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اثنا
عشر في ستة وعشرين زدنا الاربعة على الستة و
العشرين وبسطت ثلثين عشرات وتممت العمل
حصل ثلثمائة واثنا عشر **قاعدة** كل عدد يضرب في خمسة
عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد
عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات او
الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة
وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون

والجواب اربعون الفا ولكنك لانك اذا زدت على السبعة والعشرين نصفها الصحيح اعني ثلثة عشر حصل اربعون فاذا بسطنا الوفا
واخذت لكسر خمسمائة نصف ما اخذت للصحيح حصل اربعون الفا وخمسمائة وهو المطلوب رمضان

اما اذا اتحاد الاحاد في احد الطرفين فتضرب عدة التكرار فيما كان معه احاد كالخمسين في خمسة وخمسين تضرب الخمسة في خمسة وخمسين وتبسط
المائتين وخمسة وسبعين الوفا حصل الفين وسبعمائة وخمسين عشرات ظ رمضان
واما اذا كانتا العشرات خاليا عن الاحاد كالعشرين في العشرين وتبسط الاربعين عشرات حصل اربع مائة وكذا عشرة لحربه

او خمسة وعشرون في مائة وخمسين الجواب ثلثة
الاف وسبعمائة وخمسون او سبعة وعشرون في
الف وخمسمائة الجواب اربعون الاف وخمسمائة
قاعدة في ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته
بعضه في بعض تزيد آحاد احدهما على الآخر وتضرب المجتمع
في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد
عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثاله ثلثة و
عشرون في خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين
في اثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت
العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون قاعدة فيما
اختلف عدة عشراته مما بين العشرين والمائة تضرب
عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب
آحاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات
وتضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد مثاله ثلثة
وعشرون في اربعة وثلثين فزد على الثمانية والستين سبعة

قوله تضرب عدة عشرات الاقل اقول لما اعتبر الاختلاف في هذه القاعدة وجب ان يكون عدة عشرات احد المضروبين اقل من الآخر وح لا يخلو اما ان يكون الاحاد مع كل منهما او مع احدهما فقط او لم يكن مع شئ منهما اصلا وعلى الثاني اما ان يكون مع الاقل او الاكثر فالاحتمالات اربعة اما الاول والثاني فطريقهما هو ما ذكره المص الان في الثاني لا حاجة الى اضافة مضروب الاحاد في الاحاد واما الثالث والرابع فلا حاجة فيهما الا ضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر او ضرب عدة عشرات احدهما في مجموع الآخر

خمسمائة وسبعون وهو المطلوب ولا يتفاوت هذا الحاصل فيما
لو زدت احاد الخمسة والعشرين على مجموع الثلثة والعشرين
وضربت الحاصل في اثنين هي عدة تكرار عشرات الثمانية والعشرين
وعملت ما عرفت اذ المآل واحد وهذا مثال لما كان لكل من المضروبين
آحاد واذا لم يكن لهما آحاد بان لم يكن لكل منهما او كان لاحدهما دون
الآخر ففيما اذا لم يكن لاحدهما وكان للآخر فكيفية العمل ان تضرب
عدة تكرار عشرات ما ليس له آحاد في مجموع ما له آحاد في آحاده
وعشراته وتبسط الحاصل عشرات مثاله ثلثون في خمسة و
ثلثين ضرب الثلثة عدة تكرار الثلثون في الخمسة والثلثين
حصل مائة وخمسة بسطنا الحاصل عشرات حصل الف وخمسون
وهو المطلوب وفيما اذا لم يكن لكل منهما آحاد فكيفية العمل
ان تضرب عدة تكرار عشرات احدهما في الآخر وتبسط
الحاصل عشرات مثاله خمسون في خمسين ضربن الخمسة
عدة تكرار عشرات احد المضروبين في مجموع الآخر حصل
مائتان وخمسون بسطنا الحاصل عشرات حصل الفان
وخمسمائة وهو المطلوب رمضان

ط

فان اربعة وعشرين وستة وثلثين ليسا بمتباينين في عدة العشرة جمعنا هما يكون ستين ونصفه ثلثون وهو مفرد كما ترى ثم ضربنا النصف اعني الثلثين يحصل تسعمائة ثم اسقطنا منها مضروب التفاضل في نفسه اعني مضروب في الستة والثلثين على الاربعة والعشرين وهو ستة وهو مضروبه في نفسه ستة وثلثون بقي ثمانمائة واربعة وستون وكذا في ستة في ثمنين في اربعة واربعين لانا جمعنا هما يكون ثمانين ونصفه اربعون ضربناه في نفسه يحصل الف وستمائة ثم اسقطنا منه مضروب فضل الاربعة والاربعين على الستة والثلثين وهو ستة عشر فبقي الف وخمسمائة واربعة وثمانون وهكذا في غيره محي الدين

ط

وانما قال قد يسهل الضرب لانه قد يتعسر كما اذا لم يكن بين شيء من المضروبين وبين مرتبة فوقه نسبة صحيحة كما لو ضربنا الاربعين في السبعين التفاضل اثنى عشر في مثالنا ونصفه ستة يعني تضرب ستة في ستة فحاصلها تسقط من المجموع وهو تسعمائة

متفاضلين اي غير متساويين ونصف مجموعهما اي مجموع ذلك العددين مفرد يعني قوله نصف مجموعهما الاصفة بعد صفة للعددين يعني ان العددين المذكورين اذا كانا بحيث اذا اجتمعتا كان نصف مجموعهما مفردا رمضان

فان كان بين العشرات نسبة احد المضروبين الى المائة لانه اول مرتبة فوق العشرات وان كان بين المات ينسب احدهما الى الالف لانه اول مرتبة فوق المات وهكذا فلا تغفل في سائر المراتب

قوله الى اول اعداد مرتبة فوقه [illegible] فان ذلك المضروب ان كان من الآحاد فاول المرتبة الفوقانية عشرات وان كان من العشرات اوكان مركبا منها ومن الآحاد فاول المرتبة الفوقانية مات وان كان من المآت اوكان مركبا منها ومن العشرات او من الآحاد اوكان مركبا من الثلثة فاول المرتبة الفوقانية الوف وهكذا

قوله والكسر بحسبه فان كان الكسر نصفا فابسط للكسر نصف ما بسطت للصحيح وان كان ثلثا وابسط له ثلث ما بسطت للصحيح وان كان وان كان ربعا وابسط له ربعه وهكذا

تسعة واضف الى السبعمائة والسبعين اثنى عشر

قاعدة كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد تجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه مثاله اربعة وعشرون في ستة وثلثين فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة وستون **قاعدة** قد يسهل الضرب بان ينسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الآخر وتبسط المأخوذ من جنس المنسوب اليه والكسر بحسبه مثاله خمسة وعشرون في اثنى عشر تنسب الاول الى المائة بالربع فتأخذ ربع الاثنى عشر وتبسط مآت او في ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة او ثلثمائة وخمسة وعشرون **قاعدة** قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الآخر

وتبسط للحاصل عشرات ان كان نصف المفرد ومن الآحاد او مآت ان كان من العشرات او الوفا ان كان من المآت رمضان

لان التفاضل بين العددين باثني عشر لان الستة والثلثين تفضل اي تزيد على الاربعة والعشرين باثني عشر ونصفها ستة ومضروب الستة في بعضها ستة والثلثون فاذا اسقط من التسعمائة يبقى منها ثمانمائة واربعة وستون وهو المطلوب رمضان

قوله وتاخذ بتلك النسبة من الآخر اي من المضروب الآخر فان كانت النسبة بالتنصيفية فتأخذ نصف الآخر وان كانت بالربعية فتأخذ ربعه وان كانت بالثلثية فتأخذ ثلثه وهكذا

يعني اذا كان الكسر نصفا فخذ نصف المنسوب اليه وان كان ثلثا فثلثه

يعني اذا تضعف احد المضروبين وتنصف الآخر الحاصل بالتضعيف والتنصيف [illegible]

اي اذا ضعف خمسة وعشرون يكون خمسين ومرة اخرى اذا ضعف الخمسين يصير مائة واذا نصف ستة عشر مرة يكون ثمانية واذا نصف مرة اخرى يصير اربعة الخ رحمه

لانه التضعيف مرة يصير الاول خمسين والثاني بالتضعيف مرة اخرى يصير الاول مائة والثاني بالتنصيف كذلك يصير ثمانية وبالتنصيف مرة اخرى يصير اربعة م ك

بعد ذلك وتضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الآخر مثاله خمسة وعشرون في ستة عشر (اي بعده التضعيف) فلو ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك (اي مرتين) لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو اظهر تبصرة فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورته في المرتبة الاولى وارسم آحاد الحاصل تحتها واحفظ العشرات (اي الحاصل زائدا على العشرة) آحادا بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل آحاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا لتفعل به ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد ٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا

٦٢٥٤٣
٥
———
٣١٢٧١٥

وان كان خمسمائة لزدت قبل سطر الحاصل صفرين هكذا او

اظهر من ضرب خمسة وعشرين في ستة عشر ح

علا
يعني اذا اردت ضرب الخمسة في ثلثة في بعد السطر فاضرب الخمسة في ثلثة فاكتب الخمسة تحت الصفر واحفظ العشرات آحادا بعددها وارسم الحاصل لتزيدها اه رحمه

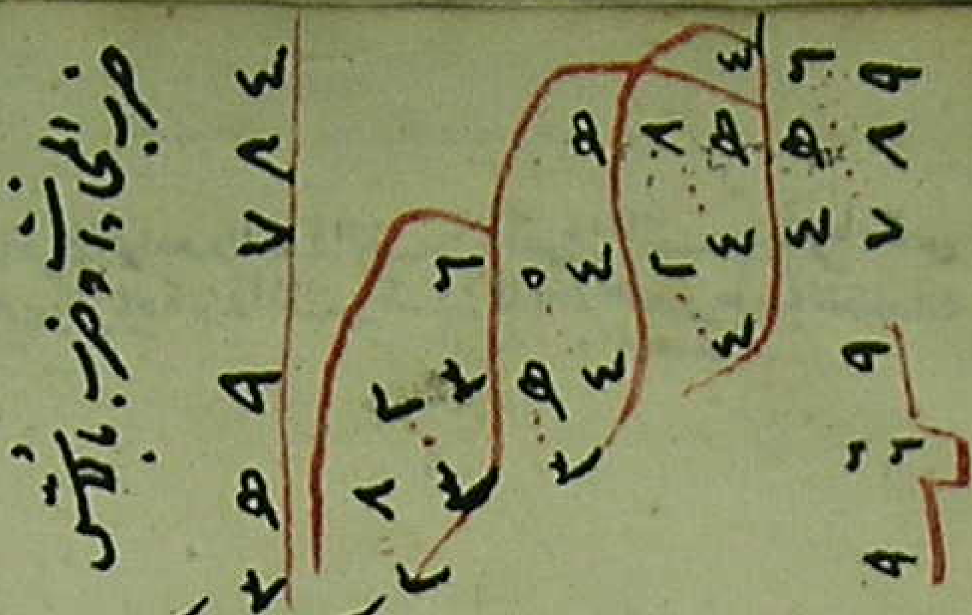
وان لم يحصل من ضرب المفرد في مرتبة من مراتب المركب آحاد بان كان المثبت فيها صفرا او كان عددا لا يحصل من الضرب فيه الا ما يوجب وضع الصفر رمضان

ضربنا الخمسة في ثلثة حصل خمسة عشر ووضعنا الخمسة تحتها وحفظنا واحدا للعشرة ثم في الاربعة حصل عشرون ووضعنا الواحد المحفوظ تحت الاربعة وحفظنا الاثنين للعشرين ورسمنا ها تحت الصفر وكذا الى ان تتم رحمه

الى ضرب اربعة في مائة وذلك لانه اذا ضعفت الخمسة والعشرين مرة تصير الى خمسين واذا ضعفت الخمسين صار الى مائة وكذا الثاني اذا انصفته مرة صار الى ثمانية واذا انصفت الثمانية صارت الى اربعة فاضرب الاربعة في مائة وحاصل ضرب الاربعة في المائة اربعمائة وهو اي ضرب اربعة في مائة بموجب هذه القاعدة اظهر من ضرب خمسة وعشرين في ستة عشر لا بهذه القاعدة وعلى هذا فقس تبصرة اي هذه تبصرة التبصرة بمعنى المبصرة كالتذكرة بمعنى المذكرة ما يحصل الرجل بصرا في الامر رمضان

مثال التوشيح ان تضع المضربين متحاذيين وتجعل بين كل مرتبة نقطة ثم تضرب كل مرتبة في محاذيها ثم فيما يليها الى ان ينتهي المراتب هكذا صورته

٢٤٥٥٦٥
٢٢٩٥
١٥٣٠
٧٦٥
٣٠٢٠١ مضروب
٧٠٦٠٥ مضروب فيه



وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح و المحاذات وغيرها والاظهر الشبكة ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه الى مربعات وكلا منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورّبة كما سترى وتضع احد المضروبين فوقه كل مرتبة على مربع والاخرى على يساره الآحاد تحت العشرات وهي تحت المآت وهكذا ثم اضرب صورة المفرد اكلا في كل وضع الحاصل في مربع محاذيهما آحاده في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا تم الحشو فضع ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا فصفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع

٦٢٥٤٣
٥٠٠
٣١٥٢١٥٠٠



٢٤٠٦٦٥ ٩٧

وضرب التوشيح وهي طريقة ضرب لم نقف عليها والمحاذات اي وضرب المحاذات وهي طريقة اذا ضربت هذا العدد ٣٢٦ في هذا العدد ٢١٤ يكون الحاصل هكذا ٦٩٧٦٤ وصورة العمل هكذا وهكذا افيدت طريقة ضرب المحاذات وجاز ان يكون طريقها غير هذه الطريقة لم ينطق بها وغيرها اي غير طريق المذكورة كطريقة الضرب بالطول مثلا وهي ان يوضع المفرد بان كان طولا والمراتب بحيث يكون الآحاد تحت العشرات وهي تحت المآت وهكذا والاولى ان يكون عليا المراتب متحاذيين ويخلى بين السطرين فرجة يسع العمل فيها ثم يضرب اعلى المراتب من المضروب في كل واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل في الفرجة احاده بازاء المرتبة المضروب فيها وعشراته فوقها ويلحق العددي فرغ من ضربه من جملة المضروب ثم ينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة وتضرب اعلى المراتب الباقية في كل واحد من المضروب فيه على قياس ما سبق وهكذا الى ان يتم مثاله اذا اريد ضرب هذا العدد ٤٣٢ في هذا العدد ٧٦٥ فيضعان في سطرين هكذا ثم يضرب الاثنان في الخمسة قد ثبت الصفر بازائها والواحد فوقه ثم في الستة ويثبت الاثنان من الحاصل بازائها والواحد مقام الصفر ثم في سبعة ويثبت الاربعة بازائها وزيد الواحد على الاثنين ومحي الاثنان ونقل مراتب المضروب فيه الى اسفل فصار هكذا ثم ضرب الثلثة في الخمسة ثم في الستة ثم في السبعة وزيد الحاصل على ما بازائها من مراتب الحاصل ومحي الثلاثة ونقل المضروب فيه الى تحت فصار هكذا ثم ضرب الاربعة في مراتب فيه وزيد الحاصل على الحاصل فصار هكذا وهو المطلوب اذ صورة المعهودة ٣٣٠٤٨٠ ١٣٢٦٨١

رمضان افندي

نوع من الضرب مثاله اردنا ضرب عددين مفروضين وهما ٣٤٥٨ في ٣٤٢٤٦ بدأنا بضرب الثمانية في الاربعة اولا حصل ٣٢ وضعناه ثم ضربنا الثمانية ايضا في الاثنين حصل ١٦ وضعناه بحيث وقعت الستة تحت الثلاثة ايضا في الثمانية ايضا في الستة حصل ٤٨ وضعناه بحيث وقعت الثمانية تحت الواحد ثم بدأنا بالخمسة وضربناها في الاربعة اولا حصل ٢٠ وضعناه بحيث وقع الصفر فوق الثلاثة ثم ضربنا الخمسة المذكورة في الاثنين حصل ١٠ وضعناه بحيث وقع الصفر تحت الاثنين ثم ضربنا الخمسة في الستة حصل ٣٠ وضعناه بحيث وقع الصفر تحت الواحد ثم بدأنا بالثلاثة وضربناها في الاربعة اولا حصل ١٢ وضعناه بحيث وقع الاثنان فوق الواحد ثم ضربنا الثلاثة في الاثنين حصل ٦ وضعناها تحت الواحد فحصل ١٨ وضعناه بحيث وقعت الثمانية تحت الصفر ثم ضربنا الثلاثة في الستة فحصل اعداد بعضها فوق بعض جمعناها كما ذكرنا في العمل في الجمع هكذا كذا في مفتاح الحساب

١٢
٥٦٣٥
١٨١٠٣٢
٣٠١٦
٤٨
٦٢٤٦ مضروب فيه
٣٤٥٨ مضروب
الحاصل ٢٣٣٣٩٢

للمجيد فتأمل

وظيفة يومي	٤٣	وظيفة يومي	١٥
	٢٥		٢٥
	٢١٥		٧٥
	٨٦		٣٠
غروش	١٠٧٥	غروش	٣٧٥
	٣٠		٣٠
شهر		شهر	

٦٢	٧٩٣٢	٣٢
٦٣	٧٣٢	٣٢
١٩٥	٣٩٦٣٠	١٧٥
٣٩٠	٢٣٧٧٥	١٠٥
٤٠٩٥	٥٥٤٧٥	١٢٤٥
نصف	٥٨٢٤٨٧٥	ربع واحد
	ارباع	

ويسمى الضرب بالطول ايضا وهو ان يوضع المضروبان طولا والمراتب بحيث يكون الاحاد تحت العشرات وهي تحت المآت وهكذا والاولى ان يكون عليا متحاذيين السطرين فرجة تسع العمل ثم يضرب اعلى المراتب في المضروب في كل واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل المفرد واحاده بازاء مرتبة المضروب فيه وعشراته فوقه ويلحق العدد الذي فرغ من ضربه من جملة المضروب ثم ينقل مراتب المضروب فيه الى السفل بمرتبة وتضرب اعلى المراتب الباقية في كل واحد من المضروب فيه على قياس ما سبق وهكذا الى ان يتم مثاله اذا زيد ضرب ٤٣٢ في ٧٦٥ وضعا في سطرين هكذا ثم يضرب الاثنان في الخمسة ويثبت الاثنان من الحاصل ...

ط

تفصيله انا اذا ضربنا ستة عشر في خمسة اخذنا لنصفه وبسطناه عشرات يكون ثمانون وفي خمسين

بسطناه عشرات يكون ثمانمائة وفي خمسمائة بسطناه الوفا يكون ثمانية الاف هذا اذا كان

العدد المضروب صحيحا وان كان كسرا كما اذا ضربنا سبعة عشر في خمسة فنصفه ثمانية ونصف وهذا

الكسر بسطنا الصحيح من نصفه وهو الثمانية عشرات يحصل ثمانون ثم اخذنا للكسر نصف

ما اخذنا الصحيح وهو الخمسة في المثال لانا اخذنا للثمانية عشرات ونصف الخمسة يكون الحاصل

خمسة وثمانون واذا ضربناه في خمسين بسطنا نصفه الصحيح مائة يكون ثمانمائة واخذنا

للكسر نصف ما اخذنا للصحيح وهو الخمسون لان الماخذ مائة وهو نصف ذلك يكون ثمانمائة

وخمسون واذا ضربناه الى خمسمائة بسطناه الوفا يكون ثمانية الاف واخذنا للكسر

خمسمائة نصف ما اخذنا للصحيح يكون ثمانية الاف وخمسمائة وهكذا غيره

رمضان

ف

تجويز هذه القاعدة في كل ما في المضروب فيه لفظ الخمسة عشر الفا ومائة وخمسين والفا وخمسمائة الف

وهكذا امثاله عبد الرحمن

ك

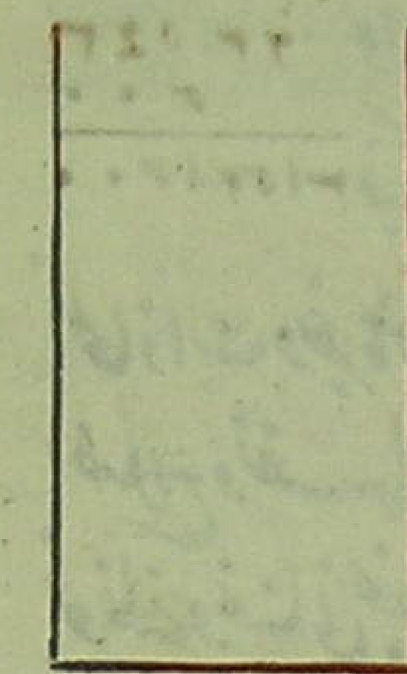
لانك اذا ضربت الاثنين من الاثني عشر في اثنين الذي هو عدد العشرة من العشرين حصل الاربعة

قف

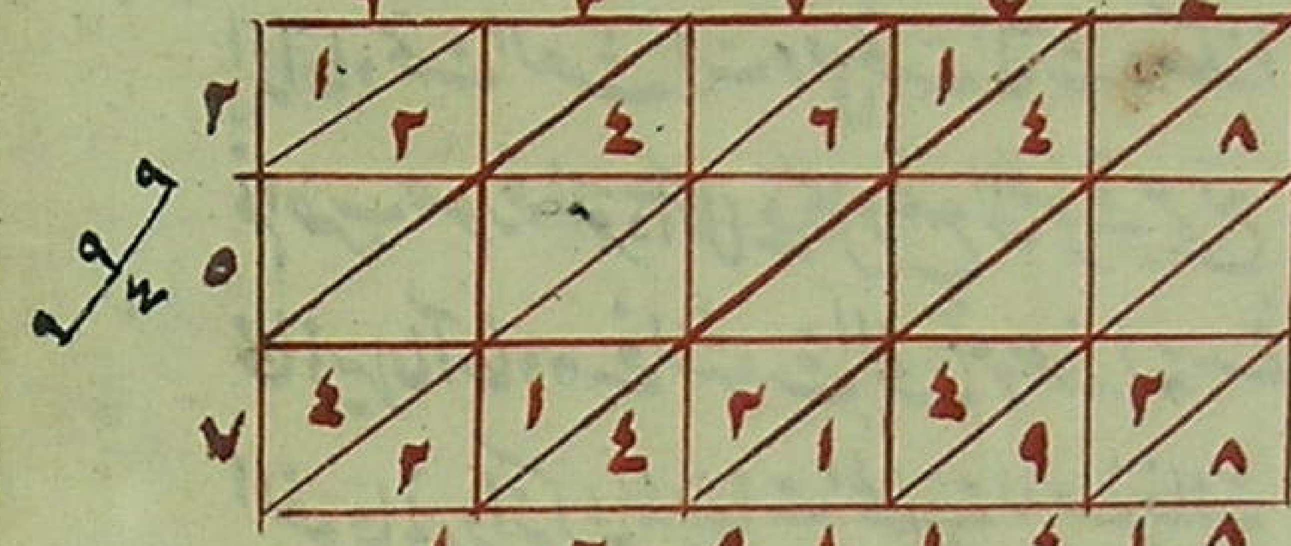
ع

وكذا خمسة عشر في ثلثة واربعين حصل ستمائة وخمسة واربعين رمضان

فان المطلوب في الضرب زائد على احد المضروبين بمثل مازاد المضروب الاخر على الواحد والمطلوب في القسمة ناقص عن المقسوم بمثل ما نقص الواحد عن المقسوم عليه ففي الضرب نسبة المط الى احد المضروبين بالزيادة وفي القسمة نسبة الى احد المضروبين المقسو بالنقصان فظهر العكس بينهما لغة
محمد زين الدين



مابين كل خطين موربين وضع للحاصل عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفرا كما في الجمع مثاله هذا العدد ٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٠٧ وهذه صورة العمل



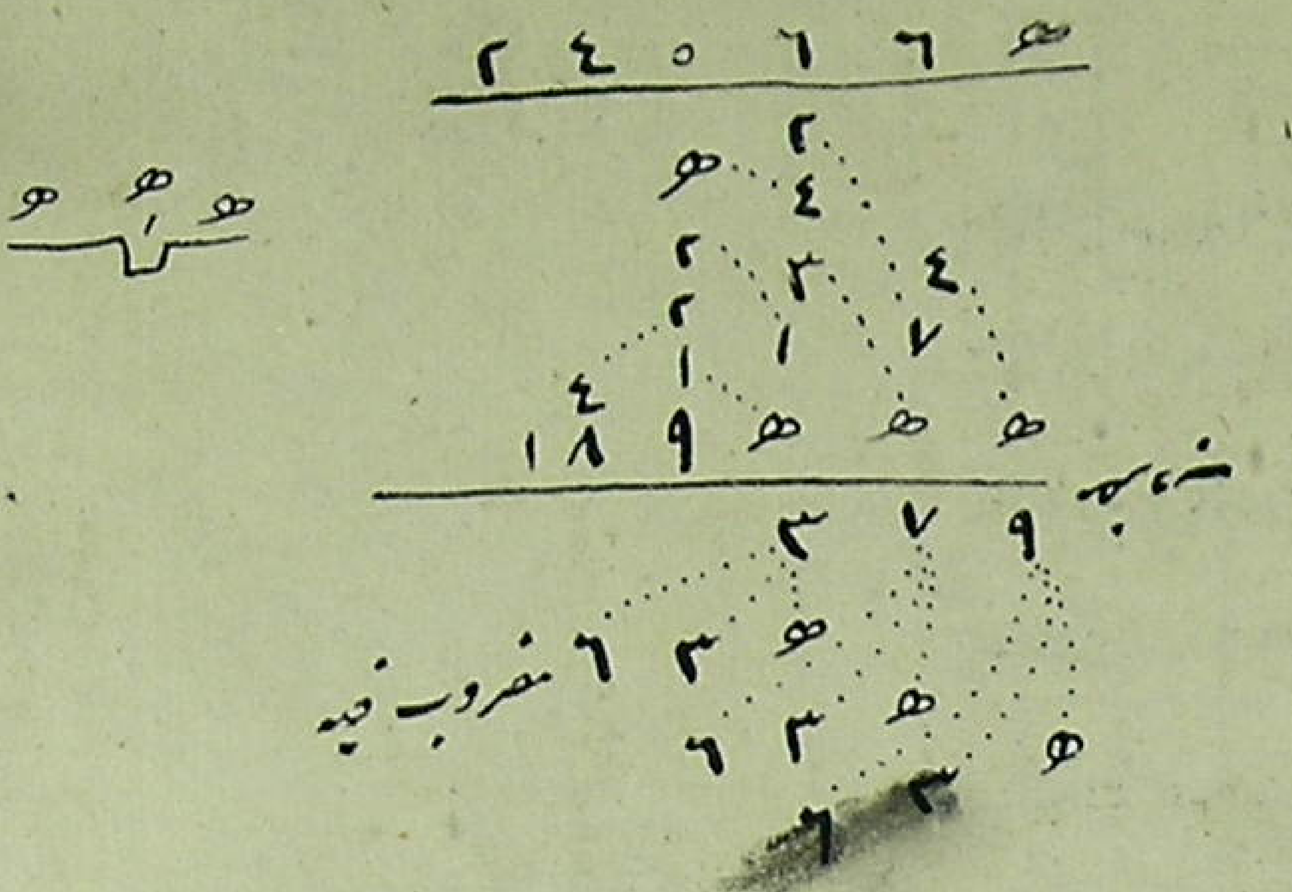
مثلا اذا قسمنا الثمانية على الاثنين يخرج اربعة ونسبة الاربعة الى الواحد كنسبة الثمانية الى الاثنين في ان الاربعة اربعة امثال الواحد والثمانية ايضا اربعة امثال الاثنين وهكذا في الجميع

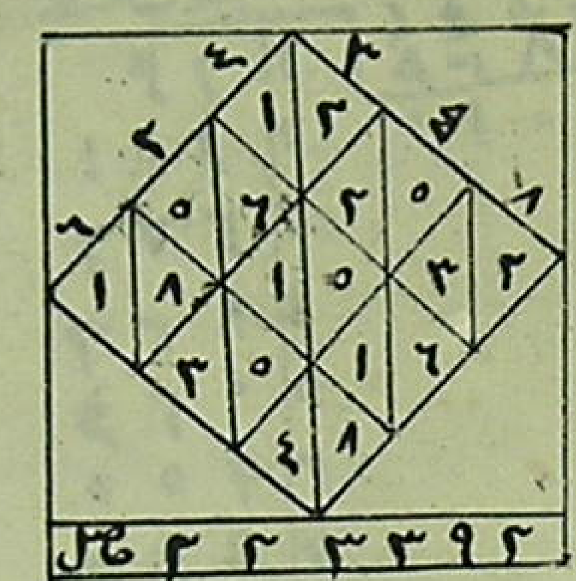
والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل ان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطأ **الفصل الخامس** في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في

والعمل فيها اما وكيفية العمل الذي هو قسمة المقسوم على المقسوم عليه في القسمة بحيث تظهر فورا حصة كل من المقسوم ما اذا هو ان تطلب الى بنظر لاحظ و تخمين بعد ما اخذت النسبة بين المقسوم والمقسوم عليه اذ بدون ذلك لا يتيسر غالبا تحصيل العدد المطلوب
رمضان

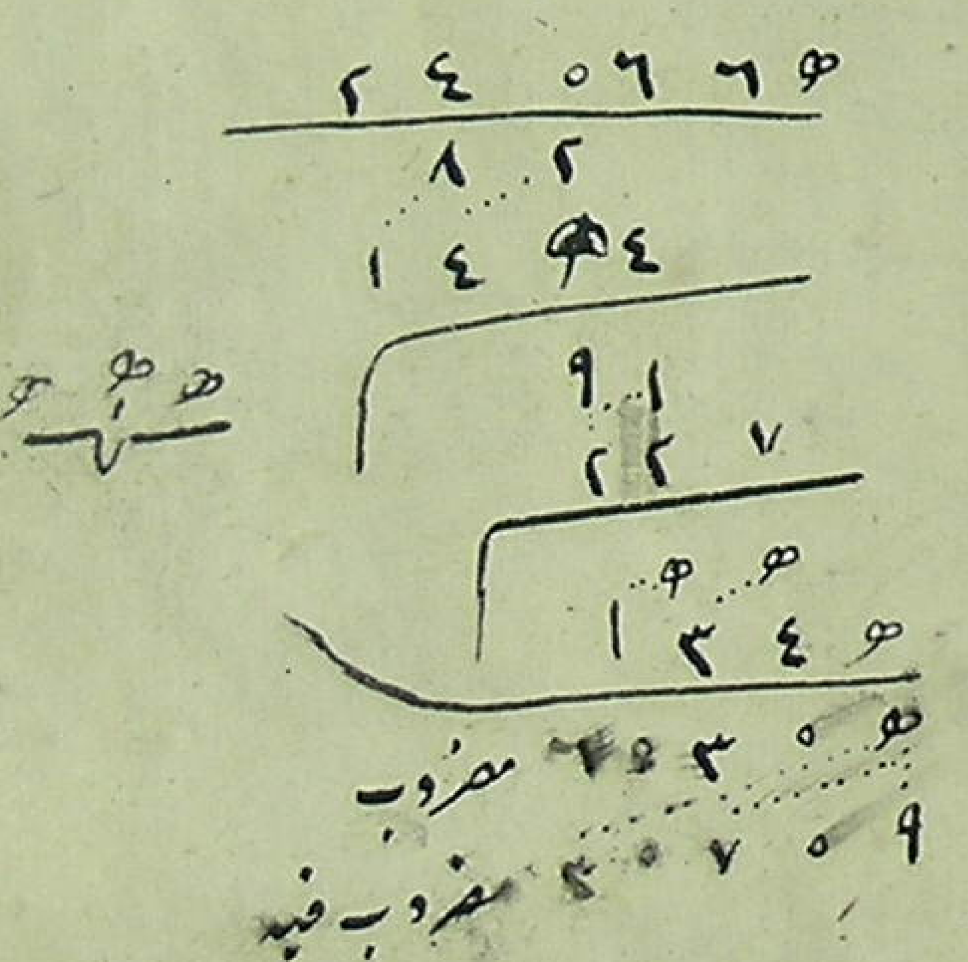
قوله الفصل الخامس في القسمة واعلم ان القسمة ضربان احدهما القسمة على غير مجانس كقسمة دراهم على رجال والغرض منه معرفة ما نصيب الواحد والثاني القسمة على مجانس كقسمة دراهم على دراهم والغرض منه معرفة نسبة احد المقدارين الى الآخر فهي بالمعنى الاول جعله الى اجزاء متساوية عددها كعدد آحاد المقسوم عليه فاذا قيل اقسم عشرة دراهم على خمسة رجال فمعناه كم نصيب كل رجل من العشرة بحيث يكون الحاصل من متساوية لان عدة الرجال خمسة فيكون كل قسم اثنين وهو ما يجب لكل منهم وهي بالمعنى الثاني معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه فاذا قيل اقسم عشرة دراهم على درهمين فمعناه كم في العشرة من امثال الاثنين العشرة خمسة امثال الاثنين فالخارج من القسمة وان كان متعددا بالاعتبارين مختلفا كلية واحدة فحفظ هذا فان له موضع نفع فانتظر

ضرب بالتنقير





ضرب بالتوشيح



رزق تقسیم ایدیجک عالمه قسام ازل   دوشدی غم بابه لا یسئل عما یفعل

٤٦٩٨٢٥٦
٠٠٤١٠٤٨
١   ٣
٥١٠٦٨

بيوت اربعة

١	٩٢
٢	١٨٤
٤	٣٦٨
٨	٧٣٦
له	٩٢

٩٦٨٧٤٣
٠١٠٥٢٩

بيوت تسعة

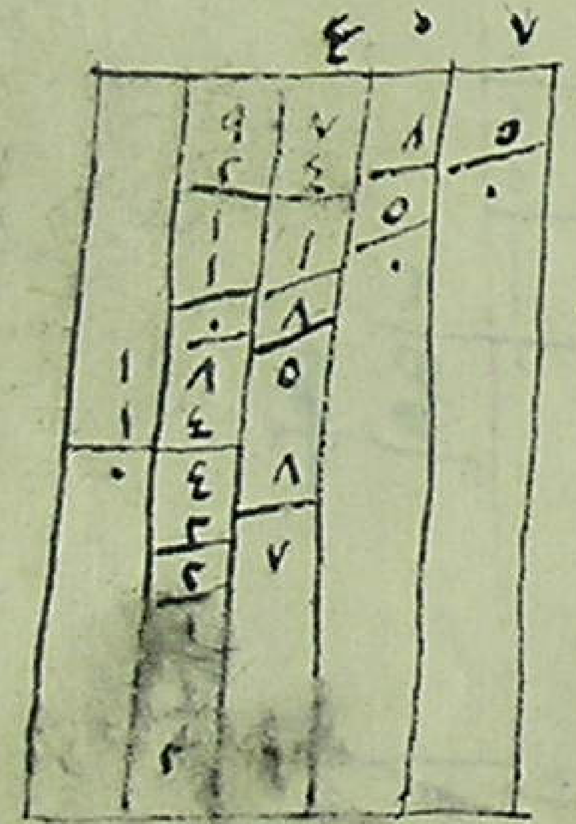
١	٩٢
٢	١٨٤
٣	٢٧٦
٤	٣٦٨
٥	٤٦٠
٦	٥٥٢
٧	٦٤٤
٨	٧٣٦
٩	٨٢٨
له	٩٢

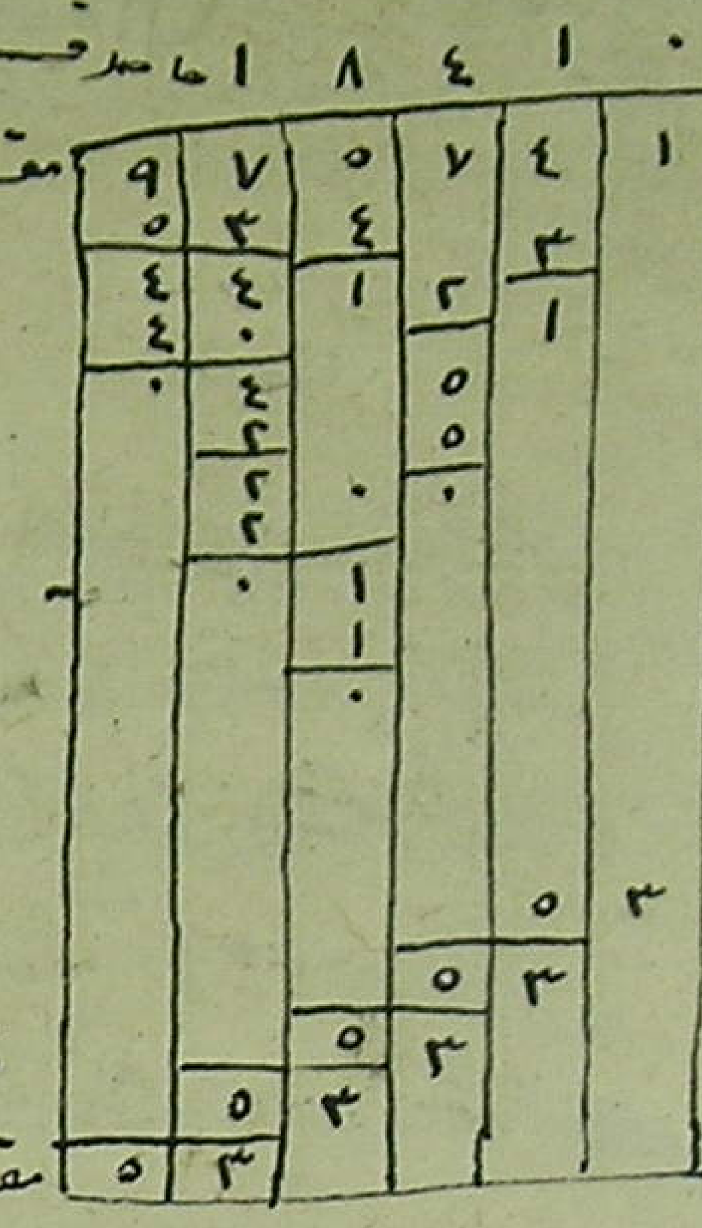
قسام ازل خلقه صفا بخش ایدیجک محنت ودرد وبلادوشدی بزم مایمزه

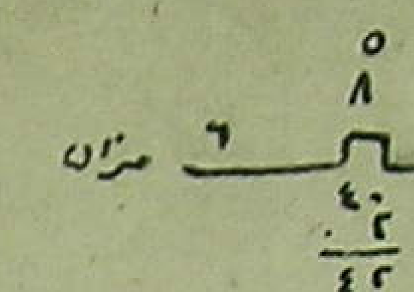
فاذا قسم ثلثة عشر على اربعة يكون العدد المماثلة ثلثة ويكون الحاصل من ضرب الثلثة في اربعة اثني عشر وهو ناقص من المقسوم بواحد فينسب ذلك الواحد بالربعية الى المقسوم عليه فيكون خارج القسمة ثلثة وربع

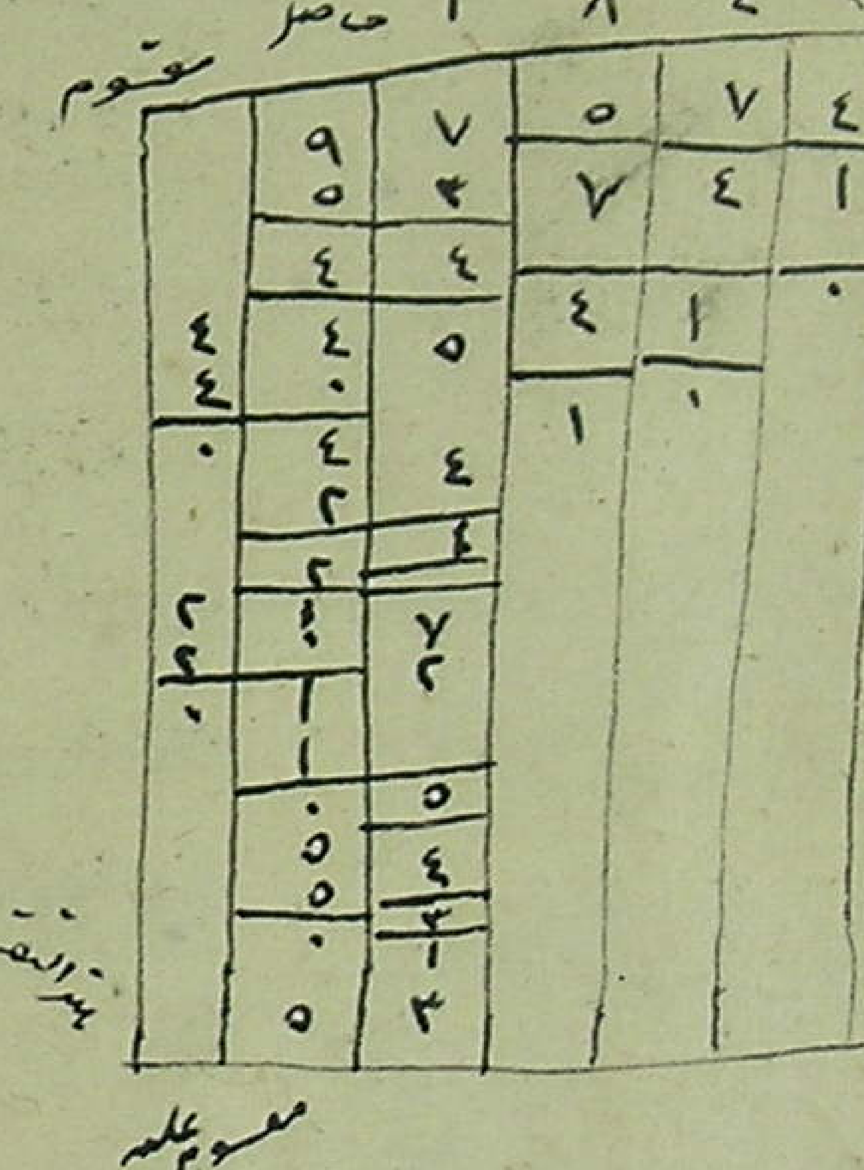
٨

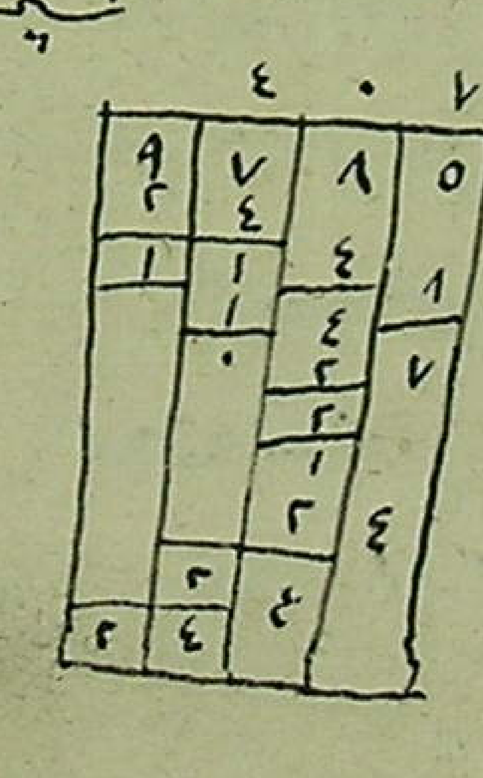
في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي اخره اخره ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم اذا حاذاه والا فبحيث يحاذي متلو آخر المقسوم ثم تطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان فيه شيء واضعا للباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب اعظم



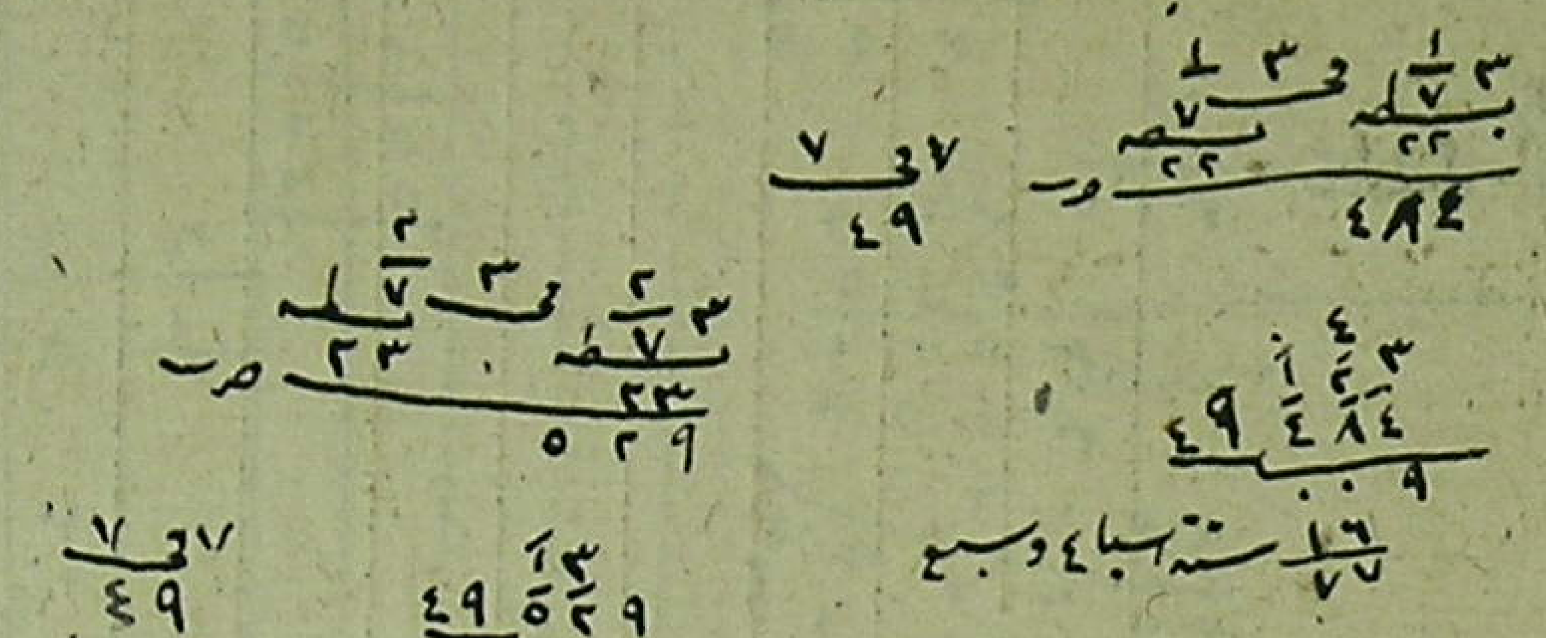






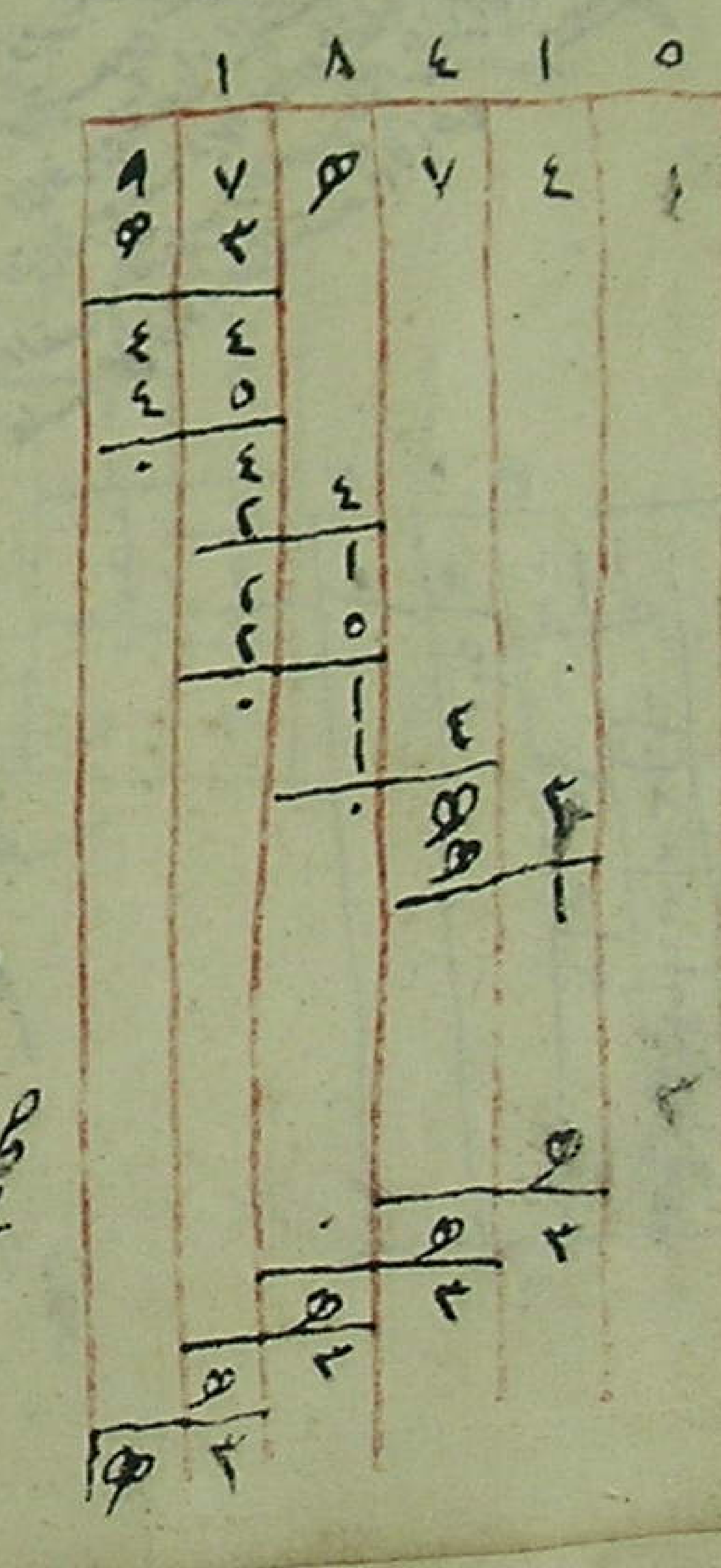


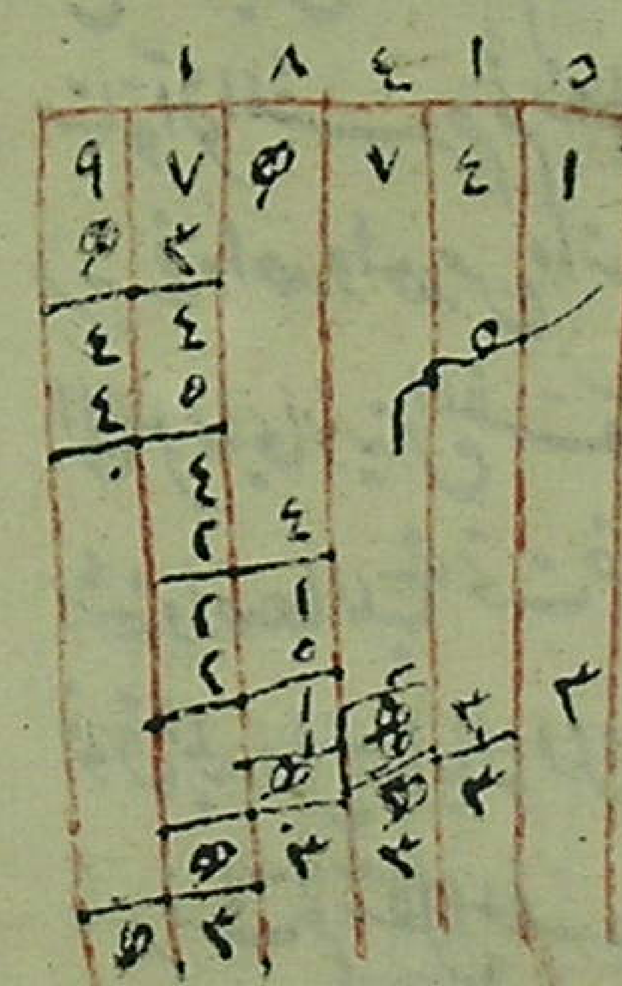
قوله العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في الحسابات مثلا اذا ضربنا الاثنين في نفسه يحصل اربعة عدد
فالاثنان يسمى جذرا والاربعة تسمى مجذورا والعمل يسمى تجذيرا وكذا الثلثة اذا ضرب في نفسها يحصل
تسعة اعداد فالثلثة تسمى جذرا والتسعة تسمى مجذورا والعمل يسمى تجذيرا وكذا في المساحات



ضرب الواحد الذي فوق الجدول في الخمسة المحاذية للتسعة تحت واثبتنا الخمسة تحت التسعة بلا فاصل ثم اسقطنا الخمسة عن التسعة
بقي اربعة فاثبتنا الاربعة تحت الخمسة المنقوصة عن التسعة وفصلنا بينهما بخط عرضي ثم ضربنا الواحد في الثلثة بثلثة واثبتنا
الثلثة تحت السبعة بلا فاصل واسقطنا الثلثة من السبعة بقي اربعة منها واثبتنا الاربعة تحت الثلثة وفصلنا بينهما بخط
عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى جانب اليمين بمرتبة ثم طلبنا اعظم الاعداد فوجدنا ثمانية ووضعناها على يمين الواحد من محاذات
اول المقسوم عليه ثم ضربنا ثمانية اولا في الخمسة باربعين واثبتنا تحت ما بقي من المقسوم بحيث يحاذي اوله للمضروب فيه ثم نقصنا
الاربعة عن محاذيه فلم يبق منه شيء ثم نقلنا الاربعة الباقية من السبعة الى تحت الصفر بفاصل ثم ضربنا الثمانية في الثلثة باربعة
وعشرين واثبتنا تحت المقسوم محاذية اوله للثلثة المضروب به فيها ثم اسقطنا الاربعة عن محاذيه اعني الخمسة بقي منه واحد
واثبتنا تحت الاربعة بفاصل ثم نقلنا المقسوم عليه
بمرتبة الى اليمين مرة اخرى بفاصل ثم طلبنا اعظم
الاعداد فوجدنا اربعة فاثبتناها محاذية لاول
المقسوم ثم ضربنا اولا في الخمسة بعشرين واثبتناها
كما عرفت ثم محونا الاثنين الباقية من الاربعة بالاثنين
ونقلنا الواحد الباقية من الخمسة الى ما الصفر بفاصل
ثم ضربنا الاربعة في الثلثة باثني عشر واثبتنا تحت
المقسوم كما مر ومحونا الواحد بالواحد واسقطنا
الاثنين عن محاذيه اعني السبعة بقي منها خمسة
واثبتنا تحت الاثنين بفاصل ثم نقلنا المقسوم عليه
مرة اخرى الى اليمين ايضا بفاصل ثم طلبنا اعظم
الاعداد فوجدنا واحد ثم ضربنا واحدا اولا في الخمسة
واثبتناها تحت الخمسة الباقية ومحونا الخمسة بالخمسة
ثم ضربنا في الثلثة بثلثة واثبتنا على يمين الخمسة
واسقطنا الثلثة من الاربعة بقي واحد ثم
اثبتناه تحت الثلثة بفاصل ثم نقلنا المقسوم
عليه كما عرفت وطلبنا اعظم الاعداد ولم نجد
شيأ فوضعنا صفرا فبقي هذا الواحد والواحد
الذي بجنبه من اليمين خارج القسمة وهو كسر
مخرجه المقسوم عليه
محمد زين الدين

عددا اخر كما مر ووضع عن يمين الاول واعمل به ما عرفت
فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول
المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع
اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء
فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله تقسيم هذا العدد
٩٧٥٧٤١ على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة
١٨٤١٠ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة
وخمسين اذا فرض واحدا وهذه صورته





والامتحان بضرب
ميزان الخارج في ميزان
المقسوم عليه و
زيادة ميزان الباقي
ان كان على الحاصل فميزان
المجتمع ان خالف
ميزان المقسوم فالعمل خطاء

الفصل السادس في

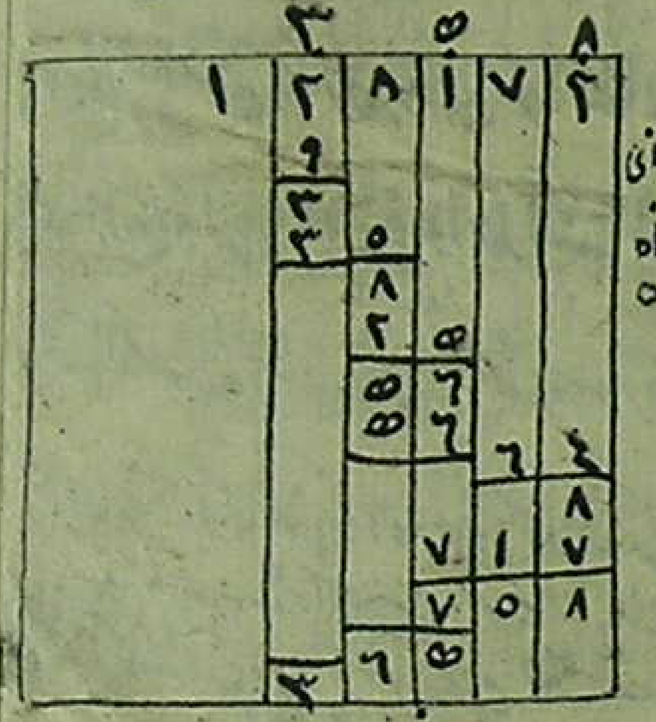
قاعدة في تقسيم الغرماء ايضا في بيانه تقسيم التركة بين الغرماء كما اذا مات شخص وكانت عليه ديون مختلف ولم يبق تركته بقضائها واردت تقسيمها بين الغرماء على الوجه المشروع بان يعطي كل منهم منها بنسبة ماله من الدين رمضان

قاعدة في تقسيم الغرماء ان تضرب دين كل واحد من الغرماء في
التركة وتقسم الحاصل على مجموع الديون فخارج القسمة
هو حظ صاحب الدين المضروب في التركة وهي عشرون
واحد الديون ثمانية والآخر عشرة والثالث اثنى عشر
ومجموع الديون ثلثون ضربنا الاول في التركة حصل مائة
وستون قسمناه خرج خمسة وثلث فهو حظ صاحب الثمانية
من التركة ثم ضربنا الثاني في التركة حصل مائتان وقسمنا
الحاصل كذلك خرج ستة وثلثان فهو حظ صاحب العشرة
وعملنا بالدين الثالث كذلك حصل ثمانية فهو نصيب
صاحب الاثنى عشرة واذا كانت كثيرة فارسم الجدول
على هذه الصورة وضع كل واحد من الديون فيها والتركة
فوقه ومجموع الديون تحته واعمل ما عرفت يكون سهلا
عليك والامتحان ان تعمل في كل واحد بالمضروب والمضروب
فيه كما في الضرب وبالمقسوم والمقسوم عليه كما في القسمة
يظهر الصحة وعدمها الفصل السادس في استخراج الجذر

خرج خمسة وثلث وذلك لان قسمة المائة والستين على الثلثين يكون الخارج خمسة صحاحا وبعد قسمة المائة والخمسين بقي عشرة لا تنقسم على الثلثين فنسبنا اليها وهي بالنسبة اليها ثلث فيكون الخارج من قسمة المائة والستين على الثلثين خمسة وثلث رمضان

العدد المضروب في نفسه يسمى جذراً في المحاسبات وضلعاً في
المساحات وشيئاً في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذوراً
ومربعاً ومالاً والعدد ان كان قليلاً فاستخراج جذره
لا يحتاج الى تأمل ان كان منطقاً وان كان اصم فاسقط
منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر
المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع الحاصل النسبة
هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيراً فضعه خلال
جدول كالمفهوم وعلّم مراتبه بتخطي مرتبة مرتبة ثم
اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في نفسه ونقص
الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره افناه
او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته فوقها و
تحتها بمسافة وضربت الفوقاني في التحتاني ووضعت
الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي آحاده المضروب
فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت الباقي
تحته بعد الفصل ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل المجموع الى

الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك اذا وضعته فوق
العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه في مرتبة
مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره واذا
وجدت وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني
ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد
فضع فوق العلامة وتحتها صفراً وانقل وهكذا الى ان يتم العمل
فما فوق الجدول فهو الجذر فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل
فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية كسر مخرجها
ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على
التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد ٢١٢٨١٧٢ وعملنا ما
قلنا صار هكذا



وما بقي تحت الخطوط
الفواصل ثمانية فهو
كسر مخرجها الحاصل
من الزيادة ما فوق

زيد الفوقاني على التحتاني فحصل عشرة
فجمع الستة مع الواحد في مرتبة العشرات
ثم نقل صورة السبعين

مثلاً اذا اريد جذر العشرة فاقرب المجذورات
اليها التسعة واسقطناها منها بقي واحد نسبناه
الى جذر التسعة بزيادة واحد وهو السبعة
فجذر العشرة ثلاثة وسبع تقريباً

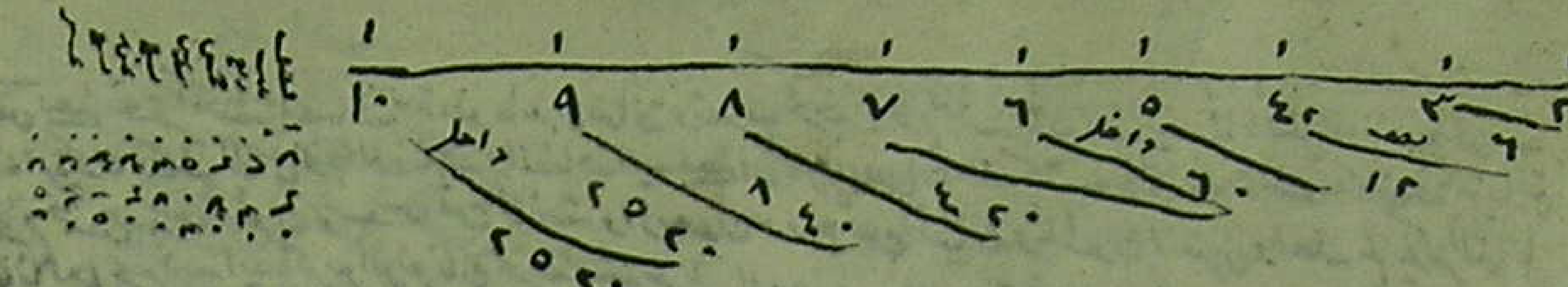
العلامة الاولى وواحد على التحقيق اعني ١٧ ٧ ١ ١٧ والامتحان
بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان
على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطا

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات
وستة فصول **المقدمة الاولى** كل عددين غير الواحد ان
تساويا فمتماثلان والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان
والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو
مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين وتعرف
البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شي فمتداخلان
وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى
ان لا يبقى شي فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير
هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق
وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه
الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر او
مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس و

١١

بعضها في بعض يعني تعتبر الكسر المضاف مقطوعا عن الاضافة وتضرب مخرجه في مخرج الكسر المضاف اليه فما حصل كان المخرج لذلك
الكسر المضاف اليه يكون ذلك الحاصل مخرجا للمضاف والمضاف اليه بمعنى ان كلها يصح منه كتب في الحاشية سواء كانت متباينة
او متوافقة فمخرج خمس سدس ثلثون وسدس ثمن ثمانية واربعون وربع ثمن اثنان وثلثون انتهى ولعله لم يذكر التماثل
لظهوره والا فكما يجري فيه ايضا كربع الربع فان مخرجه ستة عشر لا مضروب الاربعة في الاربعة ستة عشر فهي مخرجه
ومخرج جزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر مضروب الاحد عشر في الثلثة عشر

وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف
والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت
الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق
المخرج والا فضع صفرا مكانه وفي المعطوف يرسم الواو
وفي الاصم المضاف من فالواحد والثلثان هكذا
ونصف خمسة اسداس هكذا وفي خمسان وثلثة
ارباع هكذا و وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر
هكذا من ١٣ **المقدمة الثانية** مخرج الكسر اقل عدد يصح
منه فمخرج المفرد ظ وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف
مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف
فاعتبر مخرج كسرين منه فان تباينا فاضرب احدهما في الآخر
او توافقا فوفق احدهما في الآخر او تداخلا فاكتف بالاكثر
ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا
فالحاصل هو المطلوب في تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب
الاثنين في الثلثة للتباين والحاصل في نصف الاربعة



للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل
فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة والحاصل في ثلث
الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة
داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف
به وهو المط **تتمة** ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان
منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان
موافقا فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق لذلك لتؤول
المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض و
الحاصل هو المط ففي المثال تسقط الاثنين والثلثة
والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي والستة توافق
الثمانية بالنصف فاستبدل بها نصفها وهو داخل
في التسعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف
فاضرب الخمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل
في التسعة ليخرج المط **لطيفة** يحصل مخرج الكسور التسعة
من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الا

سبوع

١٧

نقل عنه في الحاشية قيد بذلك لان الحاجة الى
تجنيس الصحيح في الاغلب اذا كان معه كسر
انتهى

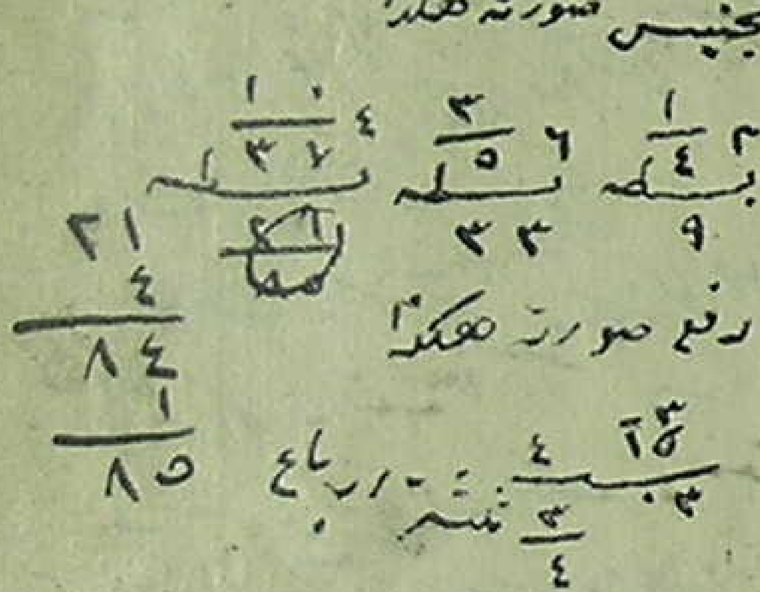
تسعة اربعة ارباع نقل عنه في الحاشية
في تعليل كون هذا المجنس ما ذكر لانك
اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج
الربع يحصل ثمانية فاذا زدت عليه
صورة الربع يكون تسعة انتهى

لانك تحصل مخرج الثلث المضاف الى السبع
اولا بما مر من قاعدة تحصيل مخرج المضاف بان
تضرب مخرج الثلث وهو الثلثة في مخرج السبع
وهو السبعة يحصل احد وعشرون وهو مخرج
ثلث السبع ثم اذا ضربت الاربعة في هذا
المخرج يحصل اربعة وثمانون واذا
زدت على الحاصل صورة الكسر وهو ثلث
السبع يحصل خمسة وثمانون وهو المطلوب
ومجنس خمسة واحد عشر جزءا من ثلثة عشر
جزءا سبعمائة وستة وعشرون جزءا لانك اذا
ضربت الاحد عشر جزءا في ثلثة عشر كما هو
يحصل مائة وثلثة واربعون فاذا ضربت
الصحيح وهو الخمسة في هذا المخرج يحصل سبعمائة
وخمسة عشر واذا زدت عليه صورة
الكسر اعني احد عشر حصل سبعمائة
وستة وعشرون جزءا وهو المط

الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حروف العين
بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين علي رضي الله عنه
عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك ٣٦٠
المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل
الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح
كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر
فمجنس الاثنين والربع تسعة ومجنس الستة وثلثة اخماس
ثلثة وثلثون ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون
واما الرفع فجعل الكسور صحاحا فاذا كان معنا كسر عدده
اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحيح والباقي كسر
من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع
الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج
المشترك مجموعها او مضعفها وتقسم عددها ان زاد
عليه عليه فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه
نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد فالنصف والثلث

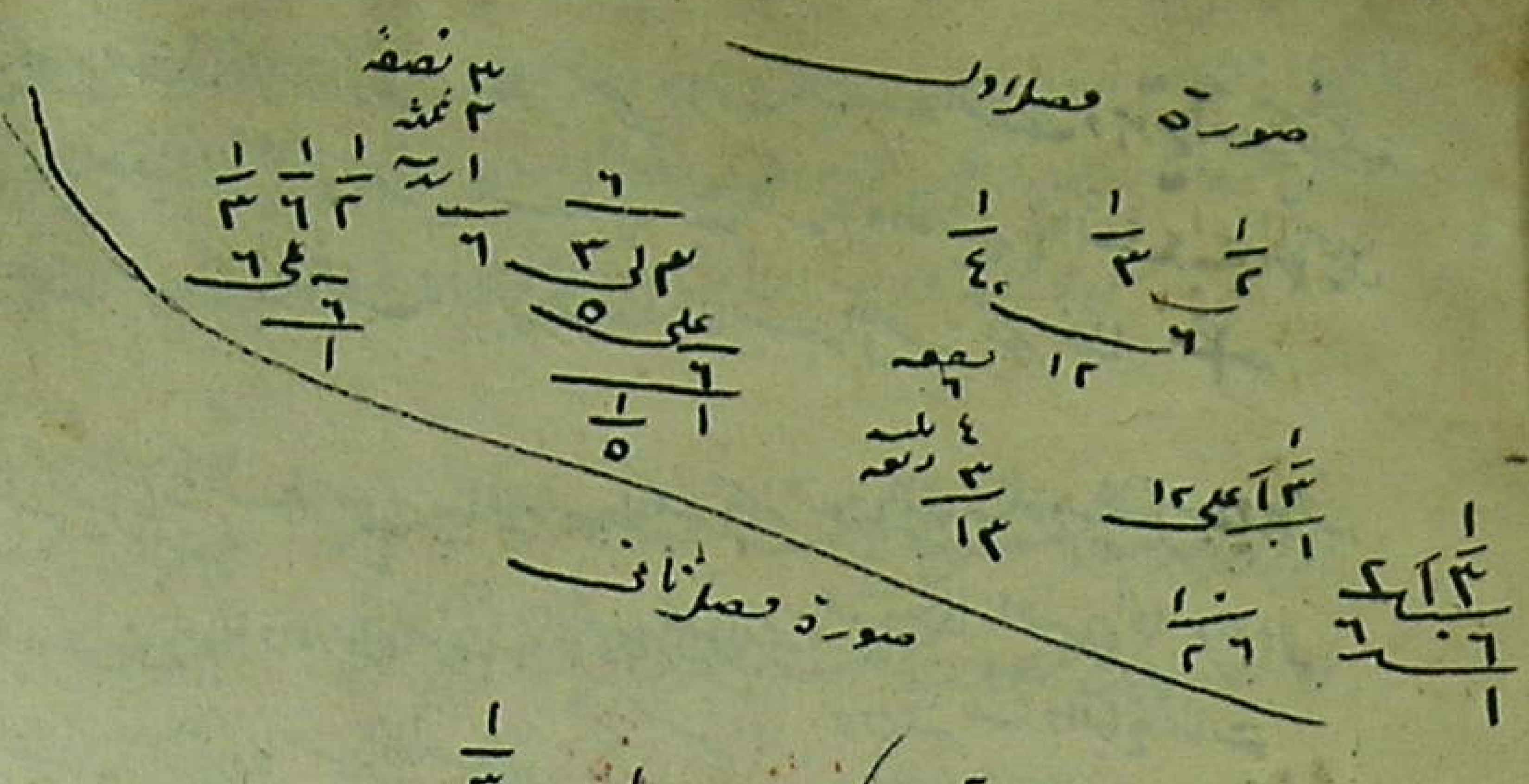
اي على الصحيح المضروب اي على الحاصل من الضرب

تجنيس صورته هكذا

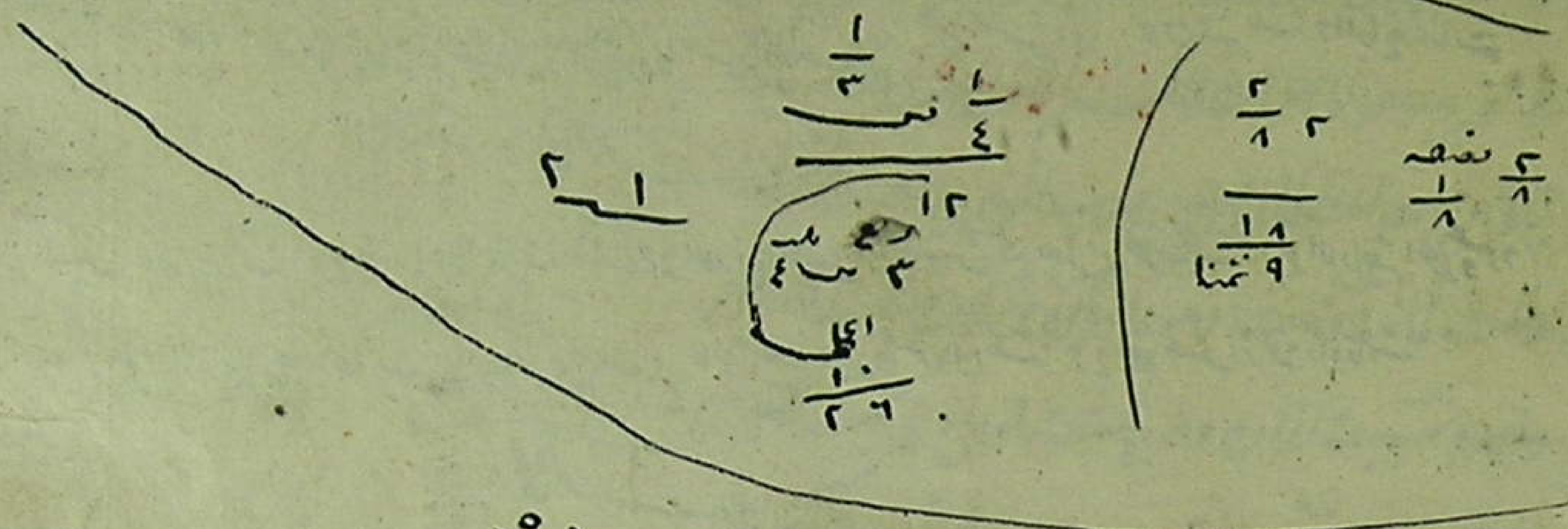


رفع صورته هكذا

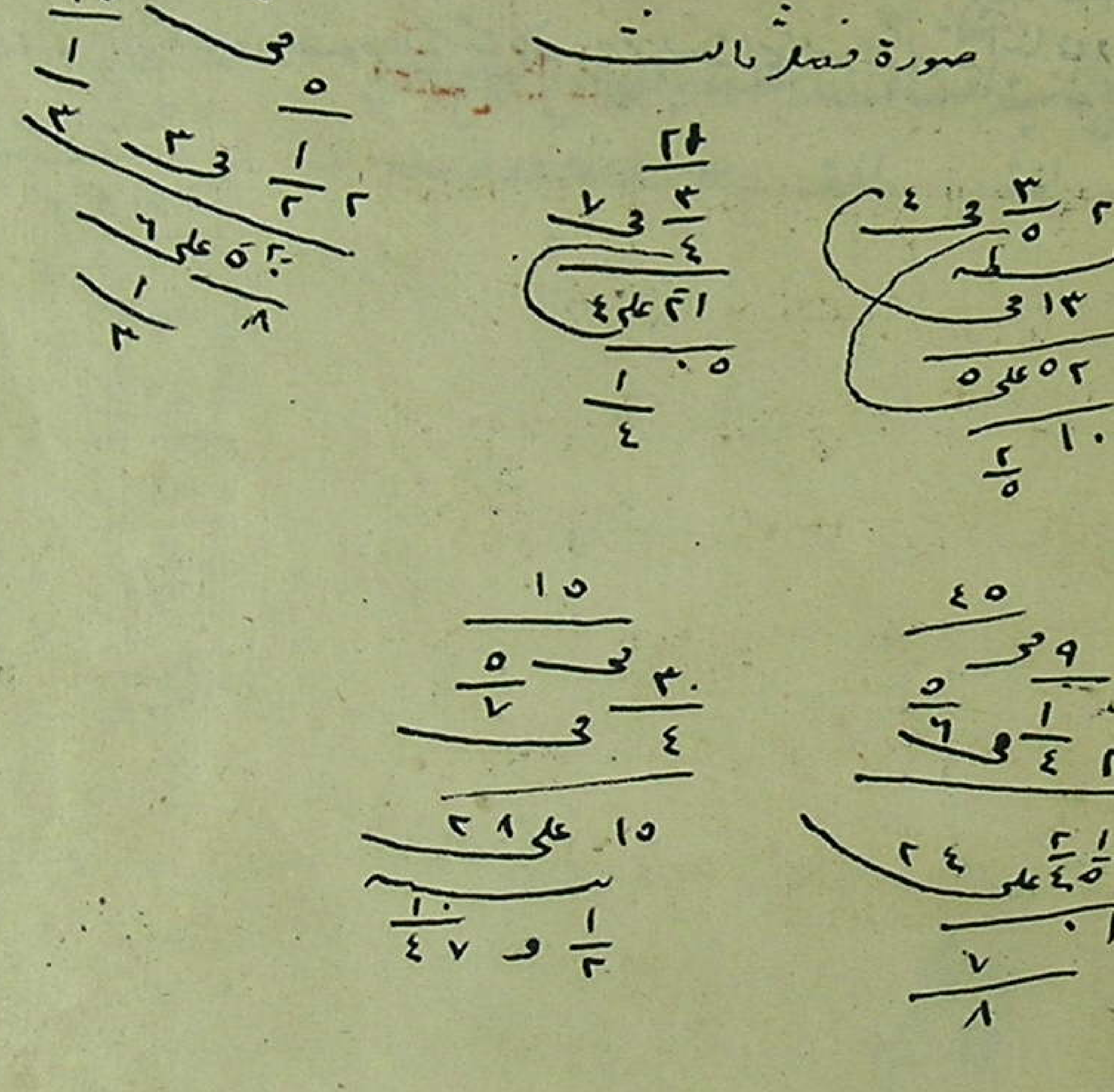
صورة فصل اول



صورة فصل ثاني



صورة فصل ثالث



والربع واحد ونصف سدس والسدس والثلث نصف
والنصف والسدس والثلث واحد وضعف ثلثة اخماس
واحد وخمس **الفصل الثاني** في تنصيف الكسور وتفريقها
اما التنصيف فان كان الكسور زوجا نصفته او فردا
ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظ واما التفريق
فتنقص احدهما من الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك وتنسب
الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس
الفصل الثالث في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد
الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس او صورة
الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسب منه
ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح
اثنان وخمسون قسمناه على خمسة خرج عشرة وخمسان
وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا احدا و
عشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو ظ وان كان
الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او

درجا وهكذا في غيره محي الدين

لا يخفى ان هذه العبارة غير واقعة للاقسام الاربعة اذ قسم واحد
وهو ضرب الصورة في المجنس ولو قيل فاضرب المجنس والصورة
في المجنس او الصورة لكان اولى

طا

لانك اذا ضربت الاثنين في الاثنين مخرج النصف يحصل اربعة بسط الصحيح وزدت عليه بسط النصف وهو واحد يكون خمسة وفي جانب المضروب يكون بسطه عشرة فاذا ضربت الخمسة في العشرة البسطين يحصل خمسون والاثنين في الثلثة اعني المخرجين يحصل ستة فاذا قسمت الاول على الثاني يخرج ثمانية وثلث لانه بقي منه اثنان فانسبه الى الستة يكون ثلثا منه

ع

لانه واذا ضربت الاثنين في الاربعة مخرج الكسر يحصل ثمانية بسط الصحيح وزدت عليه بسط الكسر يكون تسعة وفي جانب المضروب يحصل بسط وهو خمسة فاذا ضربت التسعة في الخمسة اعني البسطين يحصل خمسة واربعون والاربعة والستة اعني المخرجين يحصل اربعة وعشرون فاذا قسمت الحاصل الاول على الثاني يخرج واحد وسبعة اثمان لانه بقي منه احد وعشرون فانسبه الى المقسوم عليه يكون سبعة اثمان لان ثمنه ثلثة والباقي ثمانات

محي الدين

عل

اعني قسمة ثلثة على خمسة وربع لانه اذا ضربت الثلثة في الاربعة يحصل اثنى عشر والحاصل من ضرب خمسة وربع الاربعة احد وعشرون فالمقسوم اقل من المقسوم عليه فانسب اليه اربعة اسباع لان سبع احد وعشرين ثلثة وفي اثنى عشر اربعة ثلاثات

محي الدين

علل

لان الحاصل من ضرب المقسوم على في المخرج اثنى عشر وفي المقسوم عليه ستة فالخارج من قسمة اثنى عشر على الستة اثنان وفي العكس نصف تامل

محي الدين

[illegible]

ط لثه

لا يخفى ان الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زائدا على الحاصل الثاني دائما لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي الصورة الثانية ناقص عنه دائما اذ صورة الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة الثانية قد تزيد وينقص وتساوي فالاول والثاني كما في ضرب خمس في ثلثة وربع والثالث كاربعة اخماس في واحد وربع منه

لانه بسط الاول ثلثة وبسط الثاني خمسة فاذا ضربت الاول في الثاني يحصل خمسة عشر مخرجه ومخرج الاول اربعة والثاني فاذا ضربت في الاخر يحصل ثمانية وعشرون فانسب حاصل البسطين الى حاصل المخرجين يكون نصفا وربعه سبع نصفه اربعة عشر وربع سبع واحد لان سبعه

اربعة دقائق

ثالث	ثاني	اول
[illegible]	[illegible]	[illegible]
سادس	خامس	رابع
[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ثامن	سابع
	[illegible]	[illegible]

اول فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر او الصورة في الصورة الكسر وهو الحاصل الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او انسبه منه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع

الفصل الرابع في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالحاصل من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على الثلث اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج باقي الامثلة

[illegible]

سواء كان كل منهما اصم او كان احدهما فقط اصم فالصورة ثلثة والمذكور مثال ما اذا كان كلاهما اصم ومثال ما اذا كان المخرج فقط اصم كتجذير اربعة ونصف وجذرها اثنان وسبع ومثال ما اذا كان الكسر اصم فقط كتجذير ثلثة وربع وجذرها واحد وثلثة اربعاع وخمس والعمل للاستخراج اليك

ضربنا صورة الكسر في المخرج حصل ستة وثلثون ثم قسمنا جذره وهو ستة على جذر المخرج خرج اثنان وهو ثلث جذر المخرج

اعني ثلثة محي الدين

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور

ان كان مع الكسر صحيح فيجنس ليرجع الكل كسورا ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه على اثنين لمخرج واحد وستة اسباع

لانه بسط الكسر خمسة وعشرون وجذره خمسة فاذا قسمت على جذر المخرج وهو اثنان فالخارج اثنان ونصف الحسن

التي حصلت من تجنيس ثلثة مع نصف منه

لان الحاصل من ضرب السبعة في الاثنين اربعة عشر وجذره ثلثة وخمسة اسباع لان اقرب المجذورات اليه هو تسعة فاذا اسقط من اربعة عشر بقي خمسة واذا انسب الى مضعف جذر المسقط مع واحد وهو سبعة فحاصل النسبة هو خمسة اسباع مع جذر المسقط وهو ثلثة يكون ثلثة وخمسة اسباع السحاق

الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج

اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا فاقسمت اربعين على سبعة خرجت خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

والكسر اذا كان من مخرجه معلوما واردنا ان نعلم انه كم هو من مخرج اخر ضربنا صورة الكسر في المخرج المحول اليه وقسمنا الحاصل على مخرجه الحاصل فالخارج من القسمة كسر من المخرج المحول اليه على العوسجي

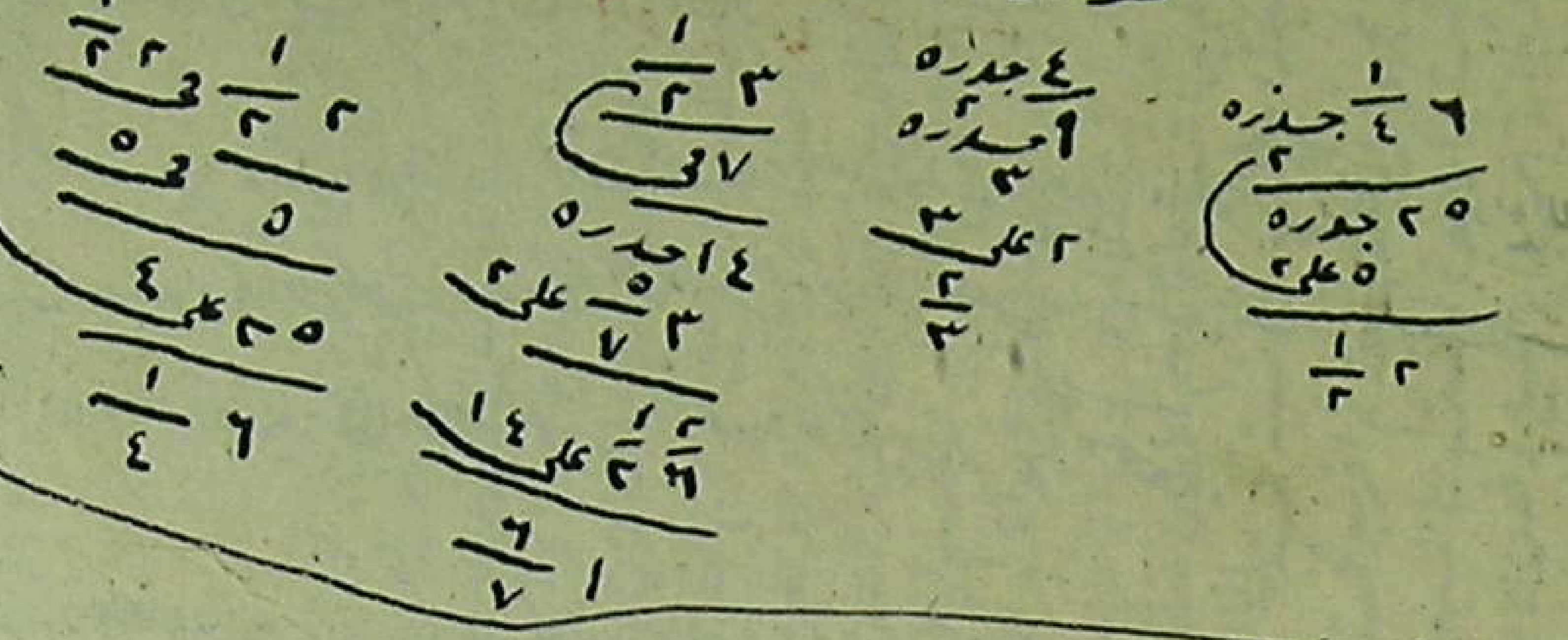
وذلك لان جعل الثمن سبعة ونسبة الخمسة الى السبعة التي هي من الثمن فيكون خمسة اسباع ثمن محي الدين

لان خمسة وثلثين من الاربعين انقسم على السبعة بخرج خمسة نسبناه الى المخرج اعني الثمانية يكون خمسة اثمان وبقي منه خمسة نسبناه الى السبعة يكون خمسة اسباع ثمن فعلم من ذلك ان الخارج نسب الى المخرج الكسر المحول اليه والباقي الى مخرج الكسر المحول لانه المقسوم عليه كما خرج القسمة

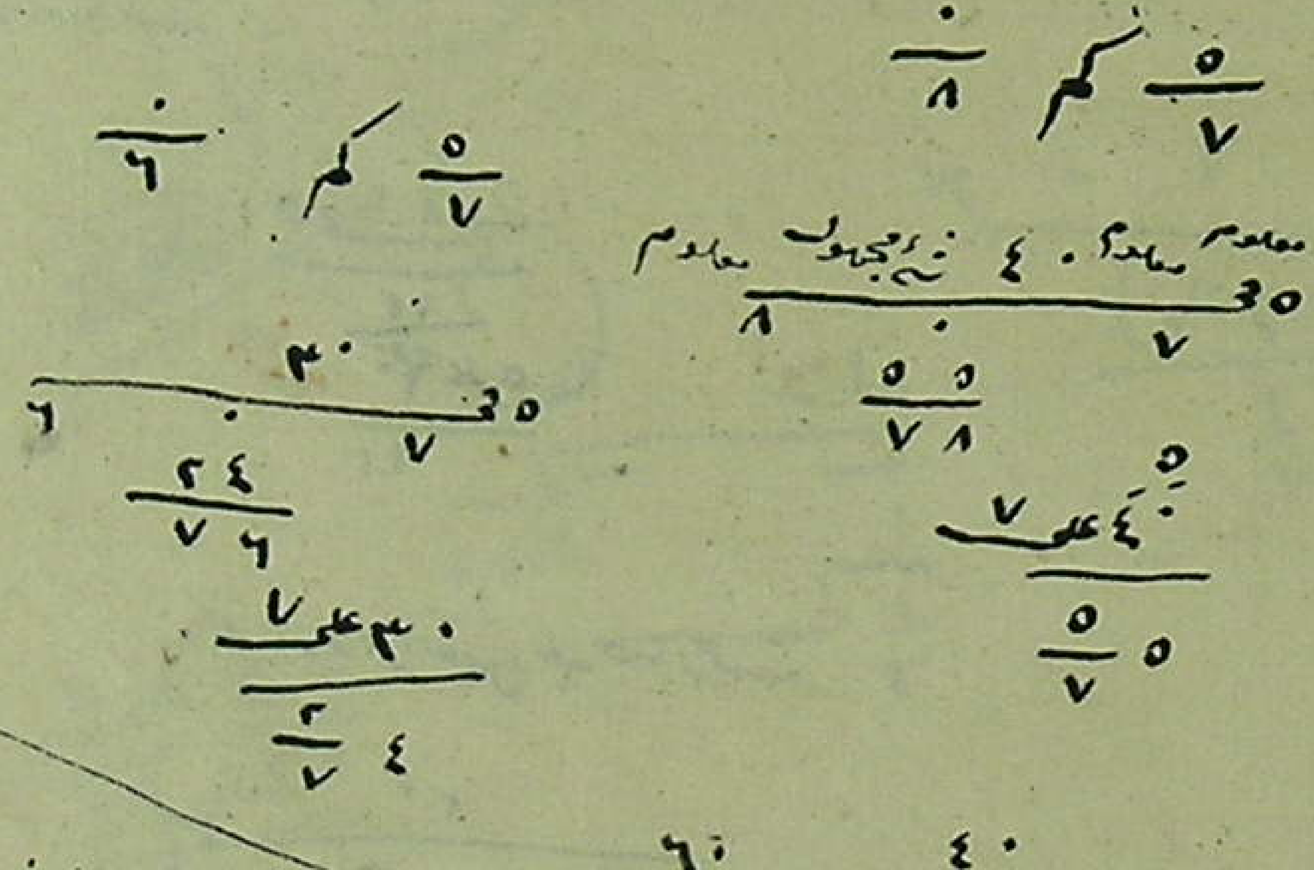
محي الدين

والقاعدة في ذلك على ما علم مما مر ان تاخذ مجنس ثلثة وخمسة اسباع وهو ستة وعشرون لان الحاصل من ضرب ثلثة في سبعة مخرج الكسر احد وعشرون ثم تزيد عليه صورة الكسر فيصير ستة وعشرين وهو الحاصل الاول فخذه ثم تضرب الاثنين في السبعة يحصل اربعة وعشرون وهو الحاصل الثاني فاقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج واحد ويبقى اثنا عشر ونسبته الى الاربعة عشر يكون ستة اسباع لان سبعة اثنان محي الدين

صورة فصل خامس



صورة فصل سادس



وهو الحاصل من ضرب لانه ثمانية وعشرين من الثلثة الخمسة في الستة انقسم على السبعة يخرج اربعة نسبناه الى الستة يكون اربعة اسداس وبقي منه اثنان نسبناه الى السبعة يكون سبعا سدس لانه السدس جعل سبعا ونسبة الاثنين الى السبع الذي هو من سدس سبعا سدس محي الدين

مثلا نسبة ٢ الى ٤ كنسبة ٦ الى ١٢ ﻓ مسطح الطرفين وهو مضروب احدهما ﻓ الاخر مسا و لمسطح الوسطين وهو مضروب احد الوسطين ﻓ الاخر ففى المثال لو جهل ٢ فاضرب ٤ ﻓ ٦ يحصل ٢٤ واقسم على ١٢ يخرج ٢ ولو كان المجهول ١٢ فاقسم ٢٤ على ٢ يخرج ١٢ واذا قسم الحاصل على ٦ يخرج ٤ ولو كان المجهول ٦ فاقسم الحاصل على ٤ يخرج ٦ تحرير

على

ﻓ الشكل التاسع عشرين من المقالة السابعة من كتاب اقليدس محى الدين

بيت

وقوله والنقصان ومثال النقصان لو قيل اى عدد اذا نقص عنه ثلثه صار واحدا وربعين فالجواب اثنان وربع لانك اذا جمعتهما بان تضرب الاثنين ﻓ الاربعة زدت على الحاصل صورة الكسر صار تسعة واذا نقصت ثلثه وقسمت ما بقى وهو ستة على المخرج وهو الاربعة فخارج القسمة واحد وربعين السحق

طا

يعنى ان زيد ﻓ السؤال فزد على ما اخذت وان نقص عنه فانقص عما اخذت محى الدين

صورة اربعة متناسبة

١٢ ٤ . ٥ ٤ ١٢ على ٥ ٢ $\frac{٢}{٥}$	$\frac{٢}{٥}$ ٥ ٢ قط $\frac{١٢}{١٠}$ ٦ على ٥ ١٢
الاختبار $\frac{٢}{٥}$ ٢ ١٢ اى ربعه ١٥ على ٥ ٣ هو المط	اى عدد اذا نقص ربعه صار خمسة ٢٠ ٤ ٣ . ٥ ٢ $\frac{٢}{٤}$ على ٣ ٦ $\frac{٢}{٤}$ ٢٠ بسبه ربعه ١٥ على ٣ ٥ هو المط

مثل نسبة اثنين الى اربعة كنسبة ستة الى اثني عشر ومسطح الطرفين ومضروب احدهما في الاخر ساو لمسطح الوسطين وهو مضروب احد الوسطين في الاخر ففي المثال لو جهل الخمسان فاضرب اربعة في ستة يحصل اربعة وعشرون فاقسمه على اثني عشر يخرج اثنان ولو كان المجهول اثني عشر فاقسم اربعة وعشرين على اثنين يخرج اثني عشر ولو كان المجهول اربعة فاضرب الاثنين في اثني عشر واقسم الحاصل على ستة يخرج اربعة ولو كان المجهول ستة فاقسم الحاصل على اربعة يخرج ستة

اي ويلزم منها ان يكون ما حصل من ضرب احد الطرفين في الاخر ساويا لما حصل من ضرب احد الوسطين في الاخر نقل عنه في الحاشية اذا ضرب عدد في نفسه فالحاصل يسمى بالمال اصطلاحا واذا ضرب في غيره يسمى بالمسطح انتهى

الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزم منها مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على وسط المعلوم فالخارج هو المط والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو ان عددا اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ مخرج الكسر وسمي المأخذ وتتصرف فيه حسب السؤال فما انتهيت اليه يسمى الواسطة فيحصل معك معلومات ثلث المأخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقول صار كذا ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة ليخرج المجهول فهو في المثال اثنان وخمسان واما الثاني

فائدة اذا كان معنا ثلثة اعداد متناسبة بان يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا قسمنا مربع الوسط على الطرف المعلوم فما حصل فهو الطرف المجهول وان كان الوسط مجهولا ضربنا احد الطرفين في الاخر واخذنا جذره فما حصل فهو الوسط مثاله نسبة الاثنين الى الخمسة كنسبة الخمسة الى اي عدد قسمنا مربع الخمسة على الاثنين فخرج اثني عشر ونصف وهو المط ونسبة الاربعة الى اي عدد كنسبة ذلك العدد الى التسعة اخذنا مسطح الطرفين وهو ستة وثلثون فجذره ستة وهو المط تمت مسائل الفروع

فان سئل بزيادة شيء فزد عليه ذلك او نقصان فانقص عنه ذلك او بجمع شيء مع شيء فاجمعهما او بضرب شيء في شيء فاضرب احدهما في الاخر وهكذا

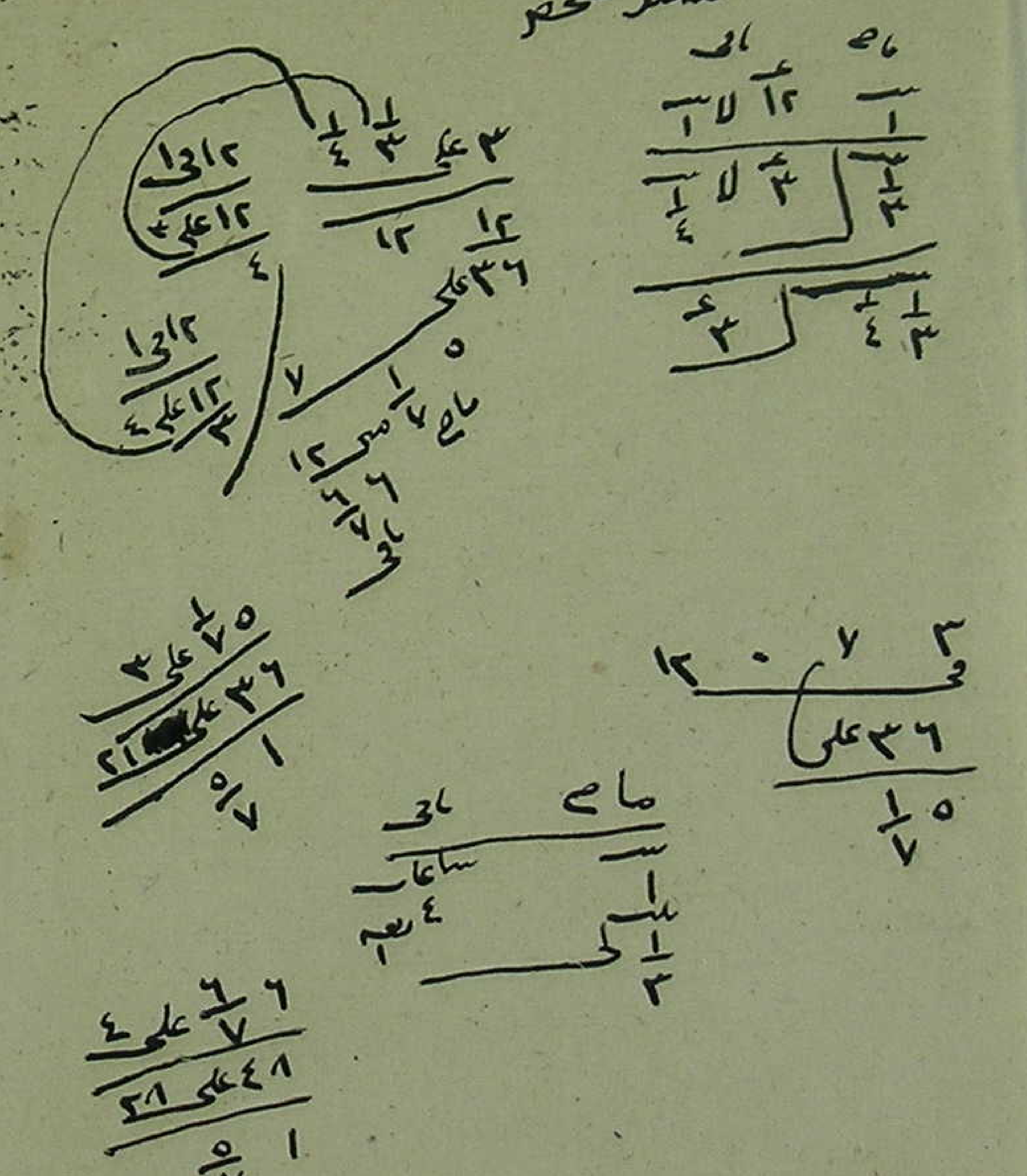
اقول نسبة الاربعة الى الخمسة كنسبة الاثنين و خمسين الى الثلثة اما الاولى فظ وهي اربعة اخماس واما الثانية بعد التجنيس اما بان يجعل الثلثة ابتداء اخماسا فيصير خمسة عشر ثم تجنس الاثنان والخمسان فيصير اثني عشر فنسبة اثني عشر الى خمسة عشر اعني الاثنين والخمسين الى الثلث كنسبة الاربعة الى الخمسة اعني اربعة اخماس واما بان تجنس الاثنان والخمسان فيصير اثني عشر ثم تزيد عليه ربعه وهو ثلثة فيصير خمسة عشر فيصير كما في الاول وعلى التقديرين لو انقسم خمسة عشر على المخرج اعني الخمسة يخرج ثلثة ولو انقسم اثني عشر يخرج اثنان وخمسان

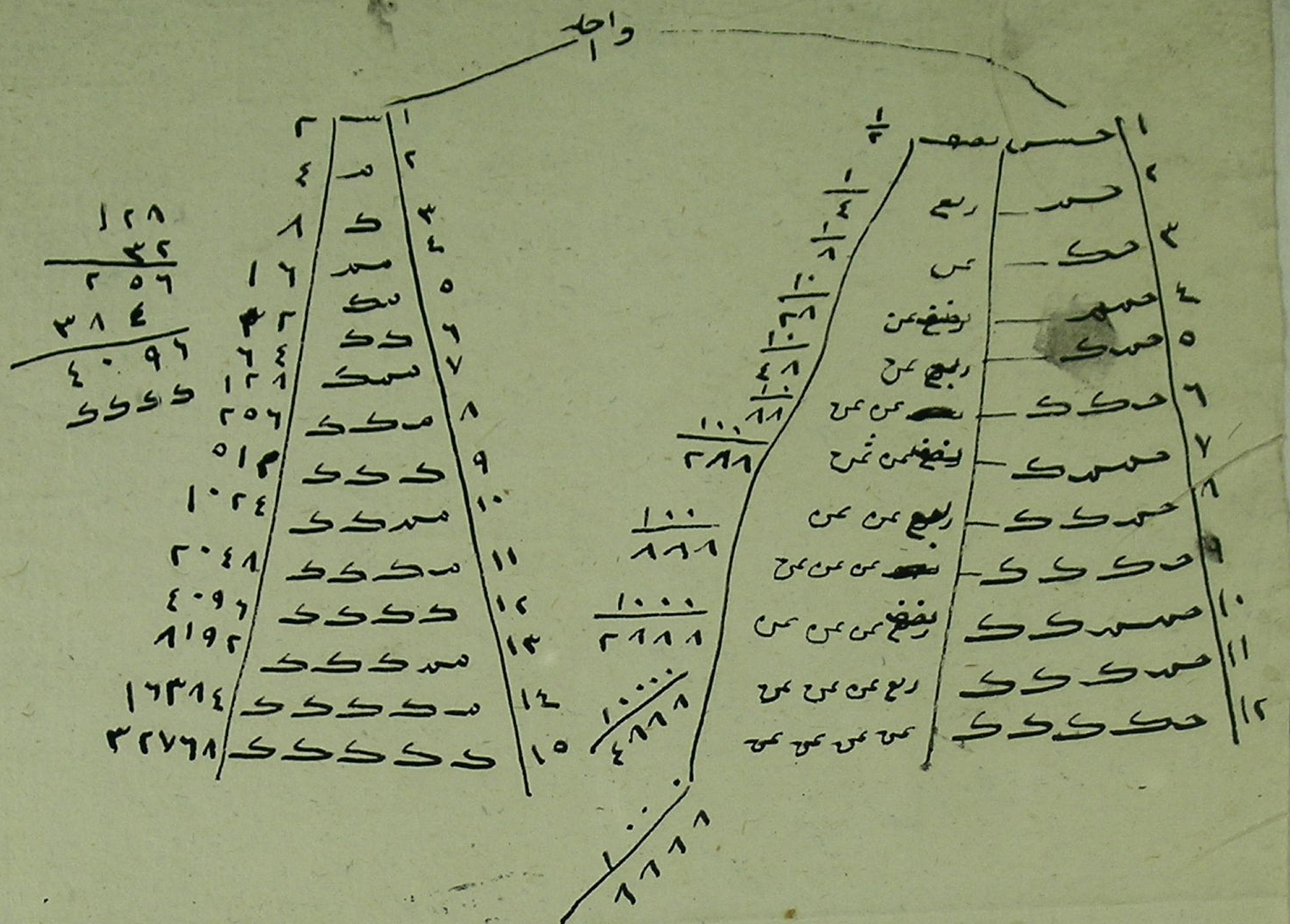
وان قال اجير استاجرته في الشهر ١٢ درهما كم يصيبه في ٥ ايام فقل مقدار ٥ من ٣٠ كمقدار ما يصيبه من ١٢ فاضرب الاول وهو ٥ في الرابع وهو ١٢ فيكون ٦٠ فاقسم ذلك على الثاني وهو ٣٠ فيخرج الثالث وهو ٢ المجهول فان قال شغلت ٣ كم يعطيها فقل مقدار ٣ من ٣٠ كمقدار ما يعطي من ... فاضرب ٣ في ٣٠ فاقسم ٩٠ على ١٢ يكون ٧ ونصف وهو المجهول

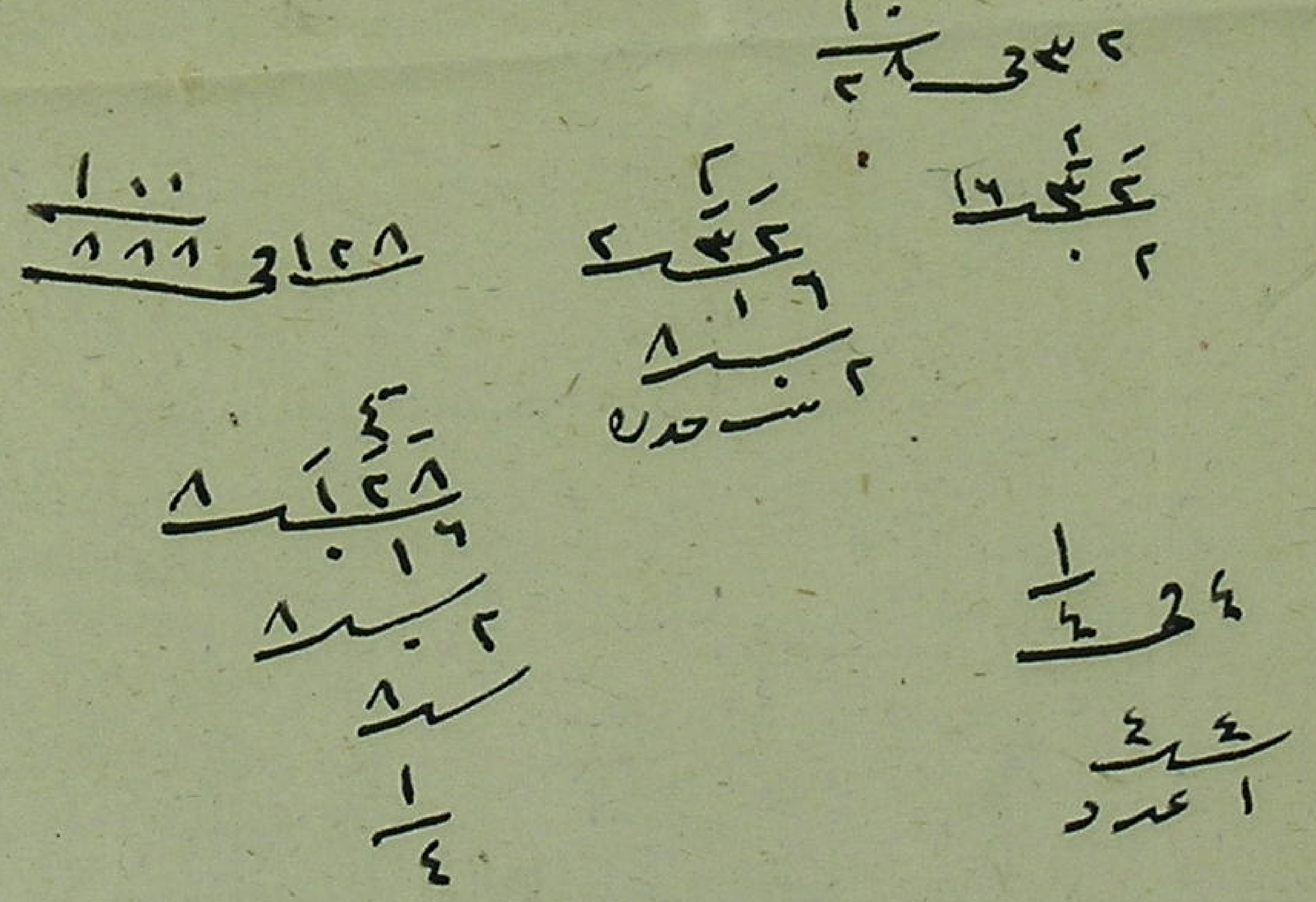
روضة الحساب

ولو فرضت للخمسة التي في حل قوله اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة الاول والاربعة الثاني والثلاثة الثالث و الاثنان والاثنين والخمسين الرابع لكان المجهول في احد الطرفين فافهم ولو استاجرته في الشهر ١٥ وثوب فعمل ٣ ايام فاستحق الثوب فقيمة الثوب درهما وتسعا فتام

مسئلة حل السحر




واحد
١
٢
٤
٨
١٦
٣٢
٦٤
١٢٨
٢٥٦
٥١٢
١٠٢٤
٢٠٤٨
٤٠٩٦
٨١٩٢
١٦٣٨٤
٣٢٧٦٨
١٢٨
٣٢
٢٥٦
٣٨٤
٤٠٩٦
٤٠٩٦
ربع
١٠٠
١٠٠٠


١٠٠
٨٨٨
١٢٨
١٦
٨
١/٤
١ عدد

كما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة
الارطال المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن
والمسئول عنه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة
المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم سطح الوسطين
وهو ستة على الاول وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين
فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم سطح الطرفين
وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة ومن هذا اخذ قولهم
يضرب آخر السؤال في غير جنسه وتقسم الحاصل
على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطائين

تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف
فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المطلوب وان اخطأ بزيادة
ونقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض آخر وهو المفروض
الثاني فان حصل الخطأ الثاني ثم اضرب المفروض الاول في
الخطاء الثاني وتسميه المحفوظ الاول والمفروض الثاني

في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن
زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على
الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه
ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة فالخطأ
ستة زائدة او ستة فالخطأ الثاني واحد زائد فالمحفوظ
الاول تسعة والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة
الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان
وهو المطلوب ولو قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة
اخماسه ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو
فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص او ثمانية فبثلثة
زائدة وخارج قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين خمسة وهو المطلوب

الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل

بالعكس وقد تسمى بالتحليل والتعاكس وهو ان تعمل بعكس ما فعله
السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب

٣ خطا ثانى

٨
٤
١٠ الى ٦
١٦
٥ س

١١
٨ ســـم

٤
١
٥ ى
٨
٥ ٩
٣ س ٤
١ خطا اول
لى
٤

٤ ى ٣
١٢ محفوظ اول

٨ ى ١
٨ الى محفوظ ثانى

٢٠ على ٤
٥ على ٤
١
٤
الى ٥
٦ ١/٤ على ٥
٢٥ على ٢٠
١
١/٤ الى ٦ ١/٤
١٠
٥ س
٥ هو المطـ

قوله او جذر فربع او زاد عليه فانقص منه ثلثه على ما يظهر من المثال فتامل قوله او عكس فاعكس اى فى كل منها فان ربع فجذر او قسم فاضرب او نقص فزد او نصف فضعف او نقص منه ثلثه فزد عليه نصفه فافهم ابن ...
قوله وهو الجواب لانه اذا جنست اربعة واربعة اتساع صار اربعين تسعا واذا زدت عليه نصفه وهو عشرون صار ستين تسعا واذا زدت عليه بجنس الاربعة وهو ستة وثلثون صار ستة وتسعين تسعا واذا زدت عليه نصفه وهو ثمانية واربعين تسعا واذا زدت عليه بجنس الاربعة وهو ستة وثلثون صار مائة وثمانين تسعا واذا رفعت بان قسمته على التسعة التى هى المخرج يخرج عشرون وهو المطلوب

فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس مبتداء من آخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اى عدد ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج فى عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة فى مثلها وانقص من الحاصل ثلثة ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين فانقص منه الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقى ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو الجواب

الباب السادس فى المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول

المقدمة المساحة استعلام ما فى الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطى او ابعاضه مثل شبر ونصف شبر او كليهما ان كان خطا وامثال مربعه كذلك ان

قوله فاقسمها اى الخمسين على العشرة فانه قال وضرب لانه آخر السؤال وقوله واضرب الخمسة فى مثلها فانه قال وقسم المجتمع على خمسة وقوله وانقص من الحاصل ثلثة فانه قال وزيد على الحاصل ثلثة وقوله ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين فانه قال وضعف وزيد على الحاصل اثنان وقوله وجذر التسعة فانه قال ضرب فى نفسه ابن ...

لانك اذا ضربت نصف الاربعة والاربعة الاتساع عليه صار ستة وستة اتساع وبزيادة اربعة دراهم عشرة وستة اتساع ثم اذا زدت عليه نصفه واربعة دراهم يصير عشرين
محمد الدين

الكم هو ما يقبل القسمة لذاته ينقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه المفروضة حد مشترك كالعدد والى متصل وهو ما يكون بين اجزائه حد مشترك وايضا ينقسم الى متصل قار الذات اى تجتمع الاجزاء والى غير قار الذات كالزمان وتفصيله مذكور فى موضعه فالمساحة علم يستعلم به ما فى الكم المتصل القار الذى هو امثال الواحد الخطى او المقياس الخطى قال الجنيد المقياس هو فى الخط خط مفروض كذراع او قبضة او شبر او قدم او اصبع او غير ذلك وفى السطح مربع ذلك الخط المفروض وفى الجسم مكعبه

او ابعاضه اى اجزائه بالجر عطف على امثال والضمير راجع الى الواحد الخطى والعلى جمع الامثال والابعاض بالنظر الى ما اشتمل على امثال الواحد الخطى وابعاضه او باعتبار المواد والا فالمساحة كما انها علم باستعلام ما فى الكم من الامثال والابعاض علم به يستعلم ما فيه من الكثرة والبعض ايضا وكذا الكلام فى امثال مربعه ومكعبه وابعاضهما فيما ياتى بعيد هذا تم

قوله المساحة استعلام الخ ولو قال هي تحصيل كمية ما في المسوح من امثال الممسوح به او اجزائه او كليهما لكان اخصر والممسوح به المسمى بالمقياس هو في الخط خط مفروض كذراع او قصبة او قدم او شبر او اصبع او غير ذلك وفي السطح مربع ذلك الخط المفروض وفي الجسم مكعبه وبعضهم يسمي السطوح لا بمربع المقياس والاجسام لا بمكعبه كما في الكرباس والابنية بمستطيل مثل الذراع واللبنة وهما مجسمان لهما ستة سطوح في الاغلب تأمل
لمحرره

كذا فانك اذا ضربت في نفسه يحصل تسعة ثم زدت عليه وهو ثلثة صار اثنى عشر ثم ضعفته وزدت على الى صار وهو اثنان وعشرون وثلثة دراهم يحصل خمسة وعشرون فاذا قسمته على الخمسة يخرج خمسة واذا ضربته في العشرة يحصل خمسون

وهو المط

محي الدين

صورت اول

٥٠ على ١٠

٥ في ٥

٣ مر ٢٥

٢٢ على ٢

٢ مر ١١
٩

جذره

٣ في ٣ هو المط

٩ الى ٢

١١ الى ١١

٢٢ الى ٣

٢٥ على ٥

٥ في ١٠

٥٠ هو المط

٢٤

٦ ١

٥ $\frac{١}{٣}$

١٠ $\frac{٢}{٣}$

٤

٦ $\frac{٢}{٣}$

٢٠ في ٣

٦٠

٢٠

٤٠ على ٩

٤ $\frac{٤}{٩}$

هو المط

٤ $\frac{٤}{٩}$

٢ $\frac{٢}{٩}$ نصفها

٦ $\frac{٦}{٩}$ درهم

٤

١٠ $\frac{٦}{٩}$

٥ $\frac{٣}{٩}$ نصفها

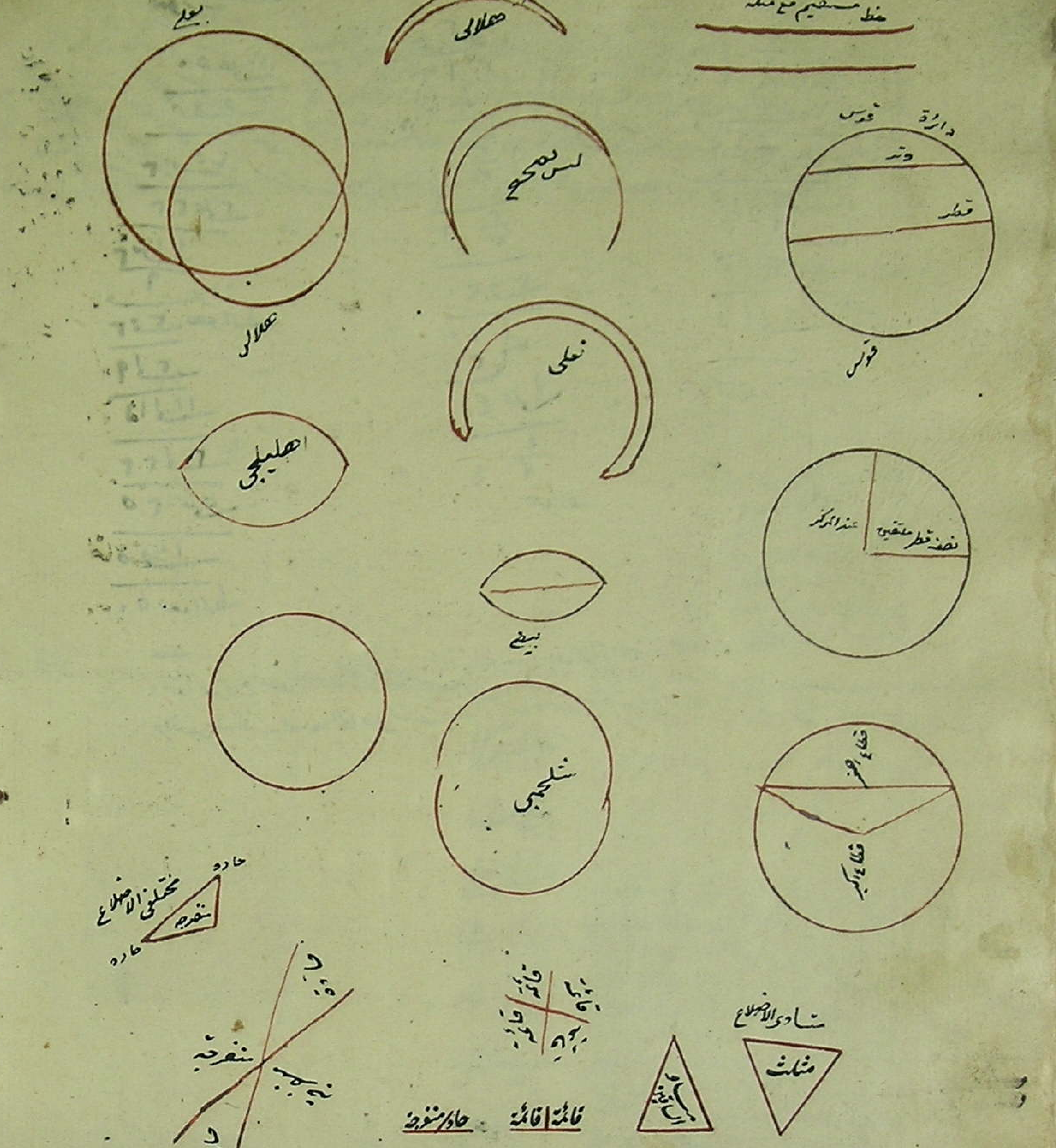
٦ الى ٤ درهم

٢٠

ع

والقاعدة في نقص الثلث من الثلثين ان تضرب المخرجين احدهما في الاخر ثم تأخذ عن الحاصل ثلثاه

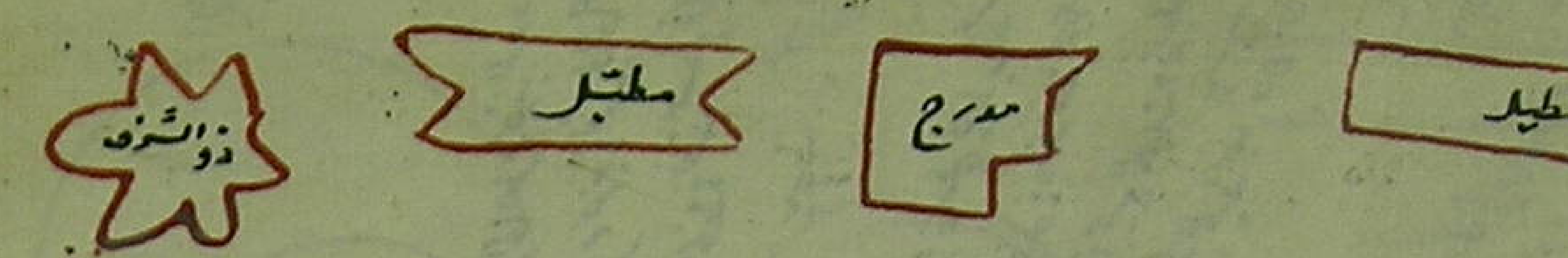
وانقص منه ثلثه فمنهما الحاصل تسعة ذ ثلثاه ستة وانقص منه ثلث يبقى اربعة اتساع ٤ في الدر

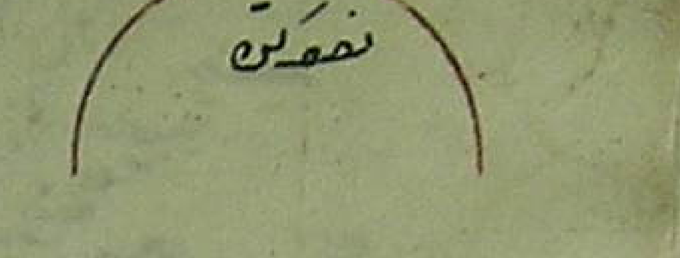


قوله متساوي الاضلاع يعني ان المثلث ينقسم باعتبار الضلع الى المتساوي الاضلاع وهو الذي يتساوى جميع اضلاعه والمتساوي الساقين وهو الذي يتساوى ضلعاه فقط والمختلف الاضلاع وهو الذي لا يتساوى شيء من اضلاعه وباعتبار الزاوية الى قائم الزاوية وهو الذي يكون فيه قائمة ومنفرجة الزاوية وهو الذي يكون فيه منفرجة وحاد الزوايا وهو الذي لا يكون فيه شيء منهما وانما جمع الحادة وافرد كلا من القائمة والمنفرجة لان المثلث المستقيم الاضلاع لا يمكن ان يكون فيه اكثر من قائمة واحدة او منفرجة واحدة بخلاف الحادة فانه يجوز ان يكون زوايا الثلث حادة كما لا يخفى

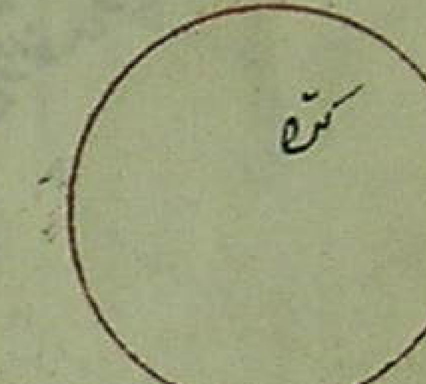
ابن چلبي

ان كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الواصلة بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واسماؤه العشرة مشهورة ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم بركاري وهو معروف وغير بركاري ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط ومستويه وهو ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اي جهة عليه فان احاط به واحد بركاري فدائرة والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصفا قطرها ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر او اصغر او قوسان تحديبهما الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين فهلالي او اعظم فنعلي او مختلفي التحديب متساويان كل اصغر من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي او ثلثة مستقيمة فمثلث متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية او منفرجها

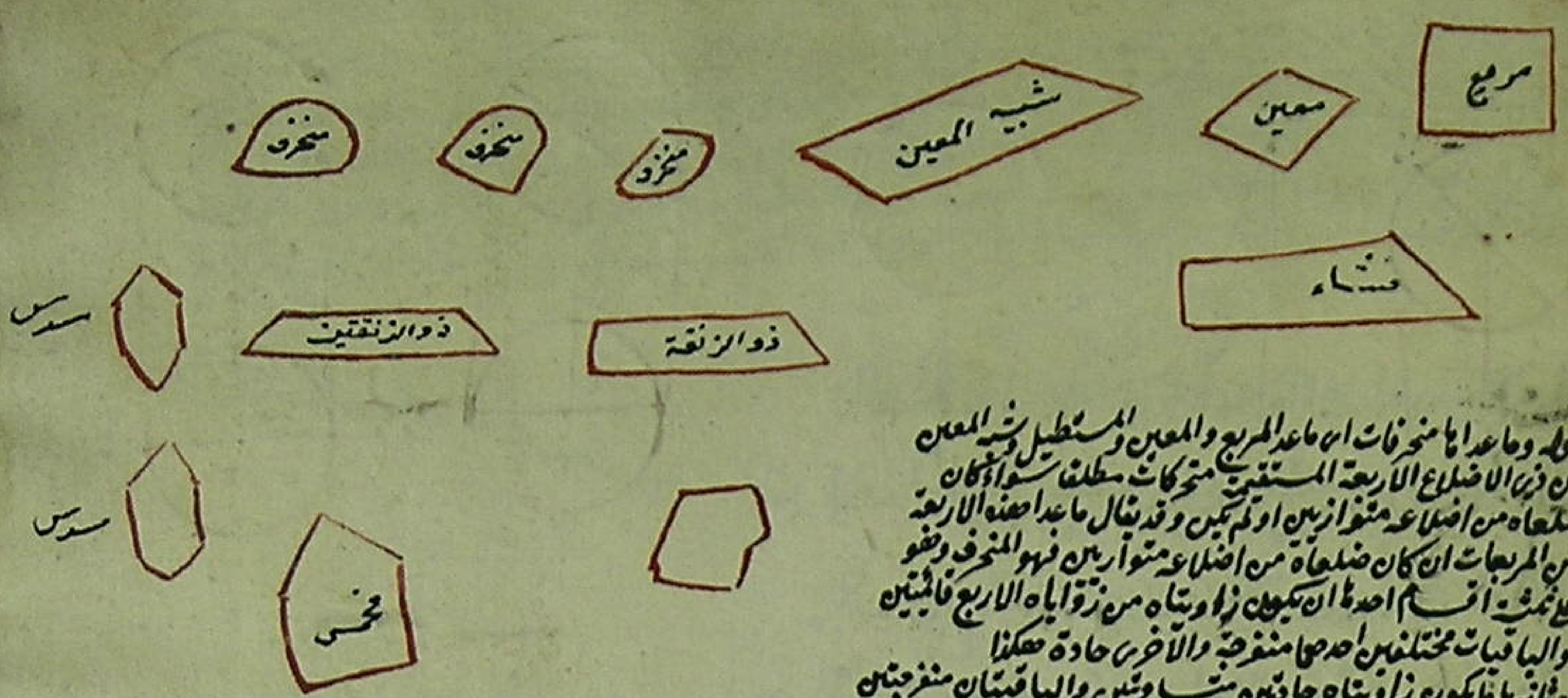




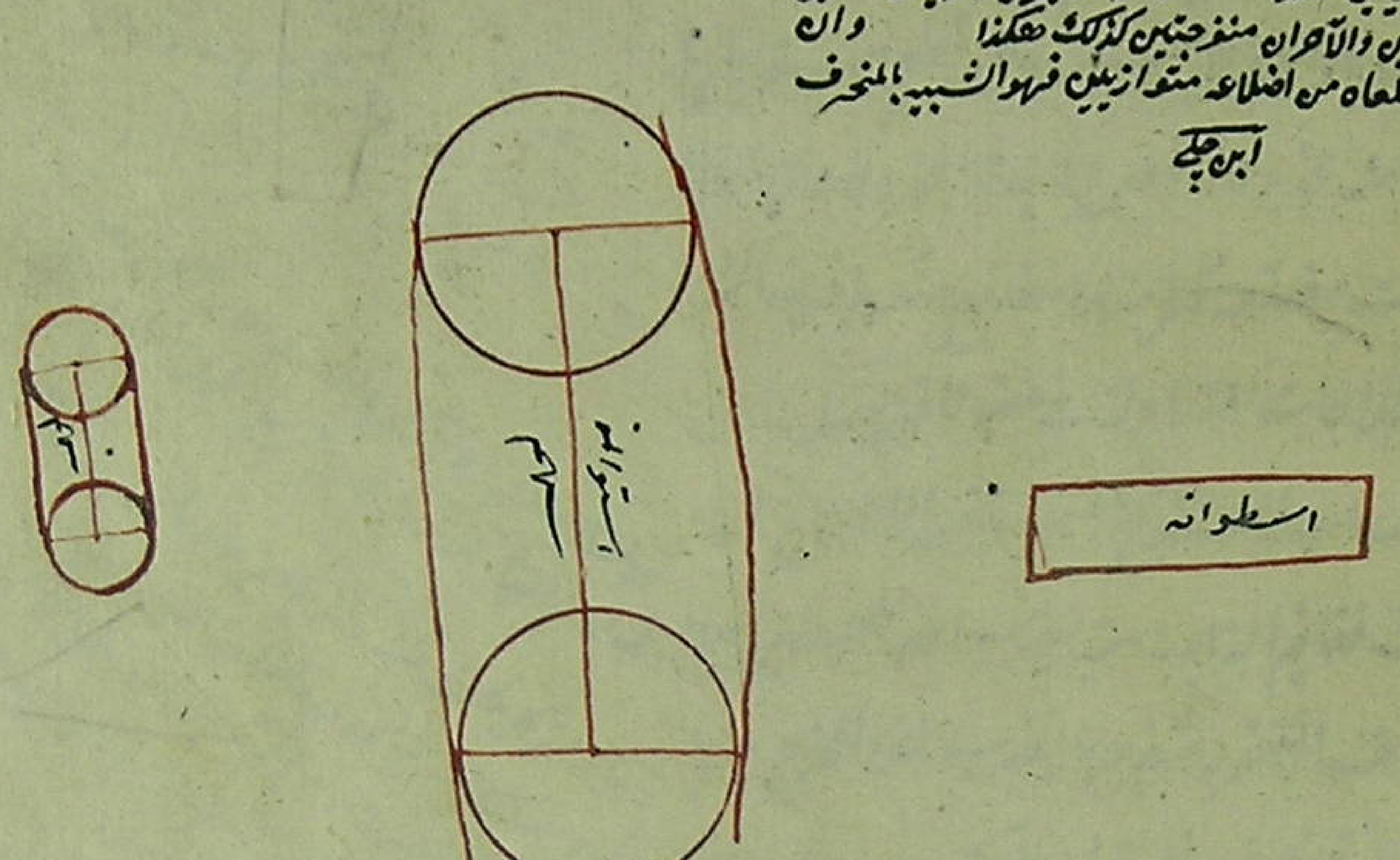
اوحاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت
والا فمعين او غير المتساوية مع تساوي المتقابلين
مستطيل ان قامت والا فشبيه المعين وما عداها
منحرفات وقد يختص باسم بعضها باسم كذي الزنقة و
الزنقتين وفشاء او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع
فان تساوت قيل مخمس ومسدس وهكذا والا
فذو خمسة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احدى
عشرة قاعدة واثنتي عشرة وهكذا فيهما ويختص البعض
باسم كالمدرج والمطبل وذو الشرف والجسم ذو
الامتدادات الثلثة فان احاطه سطح يساوي جميع
الخارجة من داخل اليه فكرة ومنصفها من الدوائر عظيمة
والا فصغيرة او ستة مربعات فمكعب او دائرتان
متساويتان متوازيتان بسطح واصل بينهما بحيث لو ادير
مستقيم واصل بين محيطيهما عليه ماسه بكله في كل الدورة
فاسطوانة وهما قاعدتاها والواصل بين مركزيهما سهمها







قوله وما عداها منحرفات اي ما عدا المربع والمعين والمستطيل وشبه المعين
من ذوات الاضلاع الاربعة المستقيمة متحركات مطلقا سواء كان
ضلعاه من اضلاعه متوازيين او لم يكن وقد يقال ما عدا هذه الاربعة
من المربعات ان كان ضلعاه من اضلاعه متوازيين فهو المنحرف وهو
على ثلثة اقسام احدها ان يكون زاويتاه من زواياه الاربع قائمتين
والباقيات مختلفتين احدهما منفرجة والاخرى حادة هكذا
وثانيها ان يكون زاويتاه حادتين متساويتين والباقيتان منفرجتين
متساويتين هكذا وثالثها ان يكون زاويتان حادتين
مختلفتين والاخريان منفرجتين كذلك هكذا وان
لم يكن ضلعاه من اضلاعه متوازيين فهو الشبيه بالمنحرف
هكذا
ابن چلبي



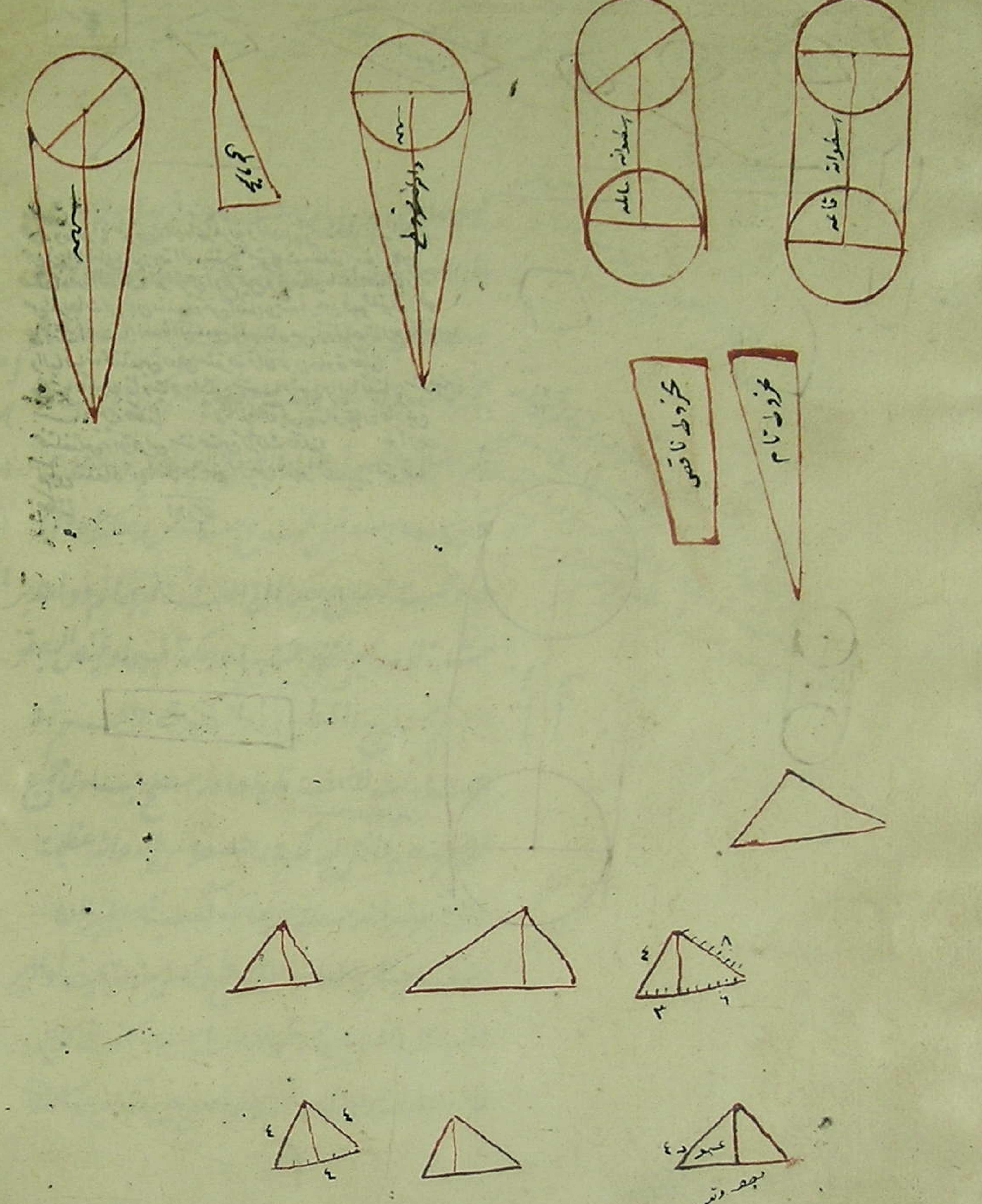
١٧

اقول لما فرغ من بيان المقدمة شرع في بيان المقصود بالذات ولما كان المقصود الاصلي منه بيان كيفية مساحة السطوح والاجسام وكان من السطوح ما هو مستقيم الاضلاع ومنها ما هو غير مستقيم افرد لبيان كيفية مساحة كل منها فصلا وكما كان ماله نوع استقامة اشرف مما ليس له ذلك قدم بالبيان ما هو مستقيم الاضلاع منها على ما ليس مستقيمها فقال الفصل الاول الخ واما بيان كيفية مساحة الخطوط فحيث كانت تعلم من مساحة السطوح لم يفرد لها فصلا على حدة لانك اذا قسمت اي خط كان بمقياس خطي من نحو ذراع او شبر او خيط الى غير ذلك علمت كمية ما في ذلك الخيط من امثال المقياس معرفة كمية ما فيهما من المربعات والمكعبات تحتاج الى طرق مساحة كما يتضح لك اذا ذكر ثم فان السطوح والاجسام الذي قسمته بربعه

فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة والا
فمائلة او دائرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها متضايقا
الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسة لكله
في كل الدورة فمخروط قائم او مائل وهي قاعدته والواصل
بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع بمستو يوازيها
فما بينهما منه مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة
ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع مثلها فهذه اكثر
الاصطلاحات المتداولة في هذا الفن

الفصل الاول

في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما
المثلث فقائم الزاوية منه بضرب احد المحيطين بها
في نصف الآخر ومنفرجها بضرب عمود المخرج منها
على وترها في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا
بضربه مخرجا من ايها عمودا على وترها كذلك ويعرف انه اي
المثلثة بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل مربعي
الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص فحاد



نوع آخر لمساحة المثلث المنفرج الزاوية وحاد الزاوية لا تحتاج فيه الى العمود تأخذ فضل نصف مجموع الاضلاع الثلثة على كل ضلع وتضرب احد الفضول الثلثة في احد الاخرين والحاصل في الاخر والحاصل في نصف مجموع الاضلاع ويحصل جذر الحاصل الاخير وهو مساحة المثلث مثاله فرضنا احد اضلاع مثلث عشرة والاخر سبعة عشر والضلع الثاني واحدا وعشرين فيكون نصف مجموع الاضلاع ٢٤ ففضل على العشرة ١٤ وعلى سبعة عشر ٧ وعلى واحد وعشرين ٣ فضربنا ١٤ في ٧ حصل ٩٨ ضربناه في ٣ حصل ٢٩٤ ضربنا في ٢٤ نصف مجموع الاضلاع حصل ٧٠٥٦ اخذنا جذره فكان ٨٤ وهو المطلوب

وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع
الاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج
منها فنصف الباقي هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع
فاقم منه خطا الى الزاوية فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة
يحصل المساحة ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع
ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة ابدا فجذر الحاصل جواب
واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل
في مجاوره والمعين نصف احد قطريه في كل الاخر وباقي ذوات
الاربعة تقسم مثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع
ولبعضها طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما كثير الاضلاع
كالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع فتضرب
نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره
الواصل بين منتصفي متقابلتيه وما عداها تقسم مثلثات
وتمسح وهو يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة

الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح اما الدائرة

١٨

قاعدة لاستخراج محيط الدائرة اذا علم القطر وجهل المحيط فطريقة استخراجه ان تضرب القطر في ثلثة وسبع فاذا ضربت كذلك حصل المحيط وذلك لان المحيط ثلثة اضعاف القطر وسبعه دائما فاذا ضربت القطر في ثلثة وسبع يحصل ثلث اضعاف القطر وسبعه وهو المحيط فاذا كان القطر اربعة عشر ذراعا مثلا ثم ضربناه في مجنس الثلثة والسبع وهو اثنان وعشرون يحصل ثلثمائة وثمانية فاذا قسمت الحاصل على السبعة مخرج السبع يكون الخارج اربعة واربعين فهو المحيط بناء على ان محيط كل دائرة ثلثة اضعاف قطرها وسبعه والاربعة والاربعون في المثال كذلك

فطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفه
او القِ من مربع قطرها سُبعه ونصف سُبعه او اضرب
مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر
وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت
المحيط عليه خرج القطر واما قطاعها فاضرب نصف
القطر في نصف القوس واما قطعتاها فحصل مركزها
وكملها قطاعين ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر
ليبقى مساحة الصغرى او زده على الاعظم ليحصل مساحة
الكبرى واما الهلالي والنعلي فصل طرفيها وانقص مساحة
القطعة الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والبيضي فاقسمها
قطعتين اما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها
او مربع قطرها في اربعة فانقص من الحاصل سبعه ونصف
سبعه ومساحة سطح قطعتيها تساوي دائرة قطرها
يساوي خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قاعدتيها
واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب لواصل

فما حصل فهو مساحة سطحها المحيط بين القاعدتين فاحفظها ثم ذو علم مساحة قاعدتيها ما تسحا ايا هما بطريقة مساحة الدائرة في تتميم مساحة الاسطوانة قال استادنا في الحاشية لا حاجة في الخط الواصل الى قيد الموازاة للسهم اذا السهم يقوم مقامه في العمل انتهى ونحو نقول نعم ان علم مقدار السهم واما اذا لم يعلم فالاحتياج ثابت

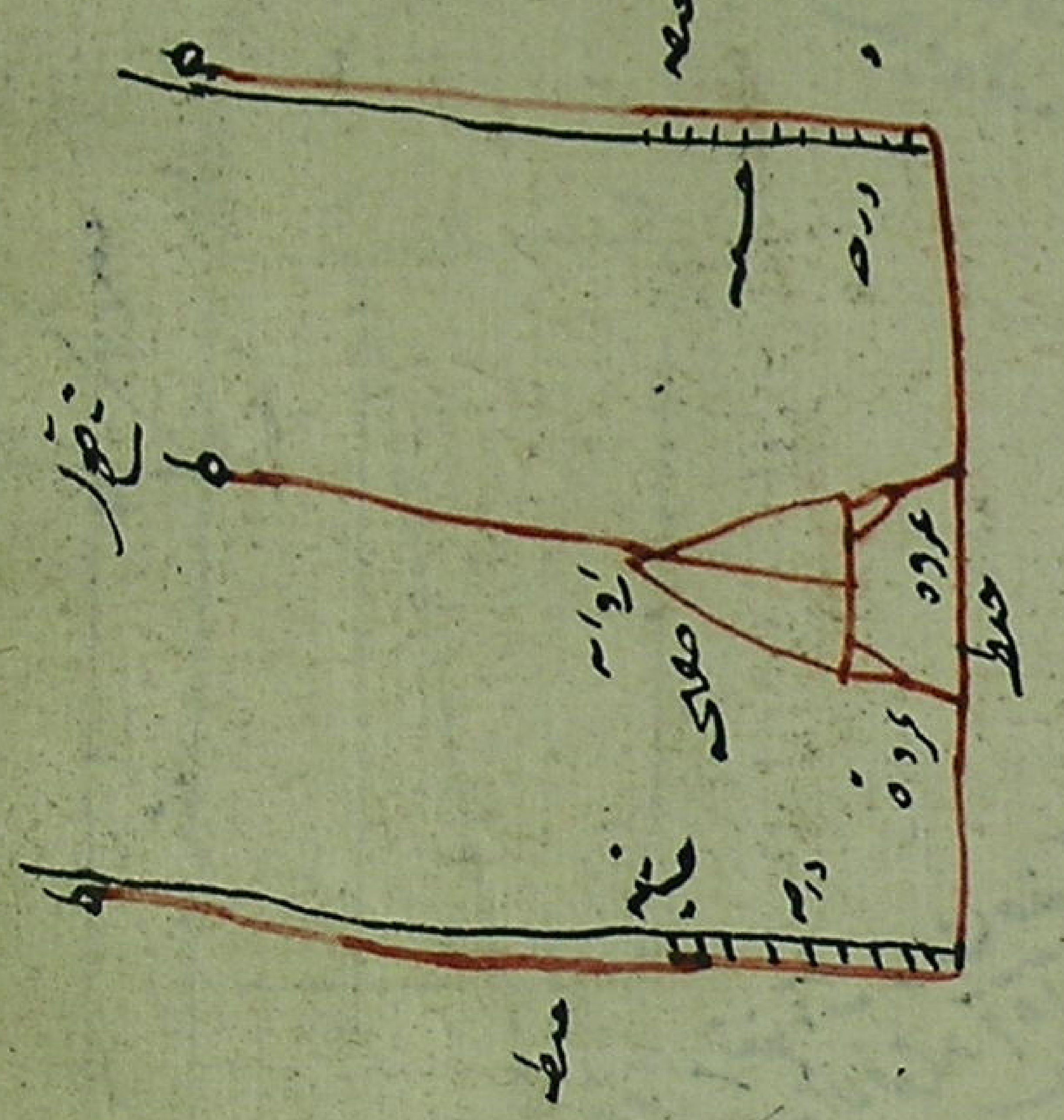
بين قاعدتيها الموازي لسهمها في محيط القاعدة واما
سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين
راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما يذكر من
السطوح يستعان عليه بما ذكر الفصل الثالث في
مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها
في ثلث سطحها او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه
ومن الباقي كذلك واما قطعتاها فاضرب نصف قطر
الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة
مطلقا فاضرب ارتفاعها في تكسير قاعدتها
واما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث
مساحة قاعدته واما المخروط الناقص المستدير فاضرب
قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على
المتفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه
ان كان تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص
ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه

الكعب يعدل تضعيف حاصل التربيع في ثلاثة اذا كان القطر سبعة للقطر مرة

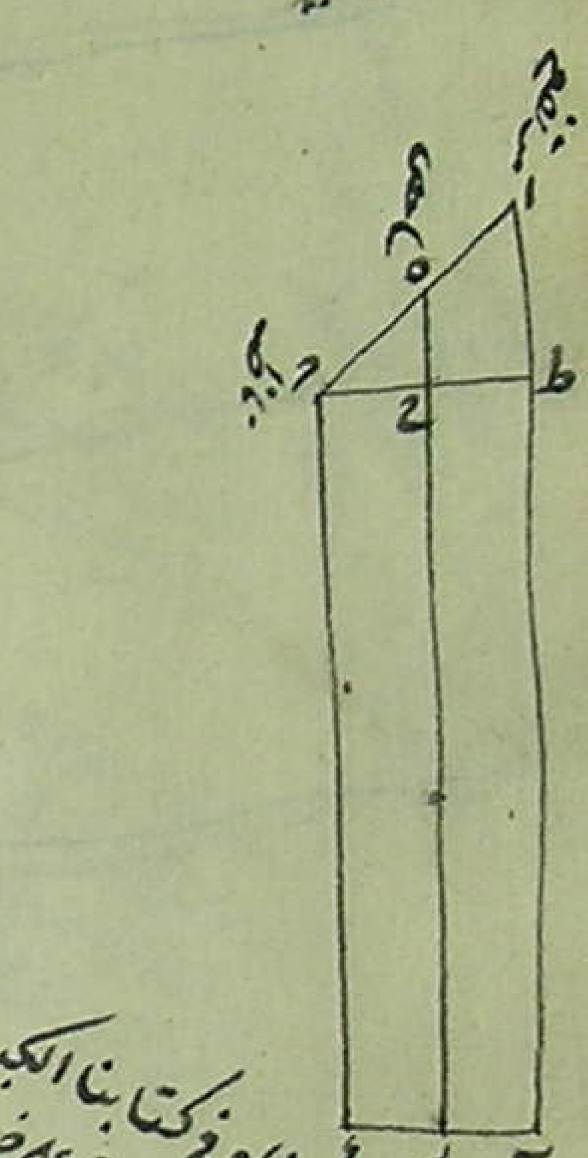
وبعضهم قال من الطريقة الثانية ينقص من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي ثلثه وهي منطبقة على الاولى

مطلقا سواء كانت مستديرة او مضلعة بان كان من كل منهما مثلث او مربع او مستطيل او كان من ذوات الاضلاع الكثيرة قائمة او مائلة كما صرح في بعض كتب الحساب

ثلث في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته فاسقطها من
مساحته التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في
ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها وآخر من الصغرى
ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين جميع هذه الاعمال مفصلة
في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله لاتمامه **الباب السابع**
فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع
المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول **الفصل**
الاول في وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفيحة من نحاس و(على شكل المثلث)
نحو متساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي موضع (المتوسط صح)
العمود منها خيط رقيق مثقل واسلكها في منتصف خيط وضع
طرفيه على خشبتين مقومتين متساويتين معتدلتين بالثقالتين
والجاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط
خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر
الى الشاقول فان انطبق خيط على زاوية الصفيحة فالموضعان
متساويان والا فنزل الخيط على رأس الخشبة الى ان يحصل الانطباق



ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها
وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي
تفاوت المكانين فان تساويا شق اجراء الماء والا سهل او امتنع وان
شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستعن بالماء واستغن عن الشاقول
والصفيحة طريق اخر قف على البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب
على خط المشرق والمغرب وياخذ آخر قصبة يساوي طولها عمقه
ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا الى ان ترى رأسها
من الثقبتين فهنالك يجري الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة
بحيث لا ترى راسها فاشعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا

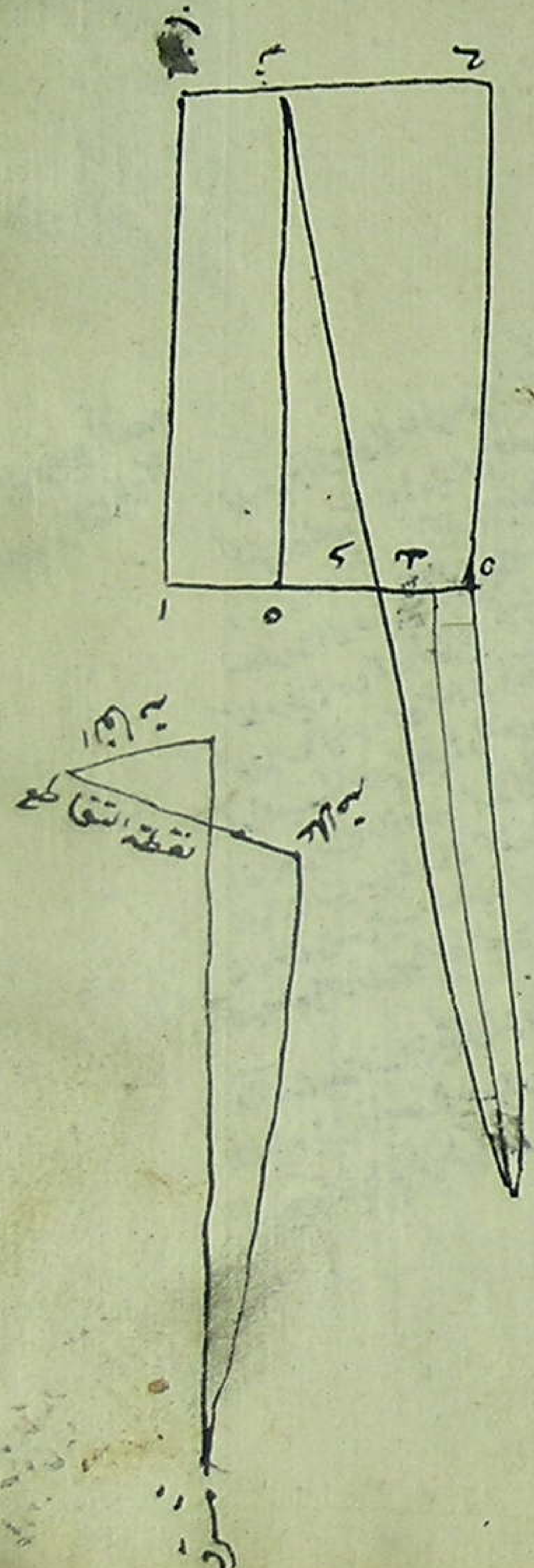


[الفصل الثاني]

في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الي مسقط حجرها وكانت
في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك عن
رأسه الى رأس المرتفع ثم امسح من موقفك الي اصله واضرب المجتمع في
فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل
الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المط طريق آخر ضع على الارض
مرآة بحيث تري رأس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك

فقط فالنسبة هو الارتفاع قال في الحاشية لان نسبة الارتفاع الى ما بين المرأة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرأة واصله فالمجهول احد الوسطين تأمل انتهى اقول ارتفاع القامة هو الاول وما بين المرأة وموقفك هو الثاني وارتفاع المرتفع هو الثالث وما بين المرأة واصله هو الرابع فالمجهول هو الثالث فاذا قسمت مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج المجهول ولا يذهب عليك ان في هذا الطريق يجب القيام على وجه الارض ولا يمكن المعرفة به فيما اذا كنت مغمورة ولعل قوله تأمل اشارة الى ما ذكرنا

قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع
طريق آخر انصب شاخصا فاستعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة
ظل المرتفع اليه طريق آخر استعلم قدر الظل وارتفاع الشمس معه فهو
قدر المرتفع طريق آخر ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى
رأس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد قامتك
علي الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وبراهين هذه الاعمال مبنية في كتابنا
الكبير ولي علي الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني احد اليه اوردته
في تعليقاتي علي فارسية الاسطرلاب واما ما لم يمكن الوصول الي
مسقط حجره كالجبال فانظر رأسه من الثقبتين ولاحظ الشظية
التحتانية علي اي خط من خطوط الظل وقعت واعلم موقفك
ودورها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم او تأخر
الي ان تنظر رأسه ثم امسح ما بين موقفيك واضربه في سبعة او اثني
عشر بحسب الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المط



[الفصل الثالث]

في معرفة عروض الانهار واعماق الابار اما الاول فقف علي شاطئ
النهر وانظر لجانبه الآخر من ثقبتي العضادة ثم دور الي ان تري

شيًا من الارض منهما والاسطرلاب علي وضعه فما بين موقفك و
ذلك الشي يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب علي البئر ما يكون
بمنزلة قطر تدوير والق ثقيلا مشرقا من منتصف القطر بعد اعلامه
ليصل الي قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر
خط الشعاعي متقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة
التقاطع في قامتك واقسم الحاصل علي ما بين النقطة وموقفك
فالخارج عمق البئر

الباب التاسع

في استخراج المجهولات بطريق الجبر
والمقابلة وفيه فصلان

الفصل الاول

في المقدمات يسمي المجهول
شيئا ومضروبه في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال
كعب وفيه كعب كعب وهكذا الي غير النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما
كعبا ثم كل منهما كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب
الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة
صعودا ونزولا فنسبة مال المال الي الكعب كنسبة الكعب الي المال والمال
الي الشي والشي الي الواحد والواحد الي جزء الشي وجزء الشي الي جزء
المال وجزء المال الي جزء الكعب وجزء الكعب الي جزء مال المال واذا

ومن فروع العدد علم الجبر والمقابلة

قوله الباب التاسع الى آخره وعلم الجبر والمقابلة علم بقانون يعرف منه كثير من المجهولات العددية من معلومات لها مخصوصة بوجه مخصوص وتلك المعلومات اما ان يكون معلومة باعيانها كالاعداد او معلومة بالاعتبار [illegible] [illegible]ية والهندسية على ما يعرف ... كذا وغيرها من المعا[illegible] تسمية المجهول بشي او دينار او درهم كلام السائل فلا بد من ... والمعهود في الاكثر بعد ما على الكل او نصيب او سهم او غيرها المجهول المسمى شيئا في نفسه يقال له ... انه يسمى شيئا واذا ضرب المجهول في المال كعب وفي الكعب مال لان الشي هنا بمثابة الجذر وفي المراتب بمراتب المجهولات مال مال وقس عليه ... ويسمى هذه ... لانه ضلعها الاول وهو الشي المجهول فاحفظ ... والضابطة فيه انه يقال انه اجتمع فيه مخصص الكعب ... ذاتي مرتبة فما بعدها يصير احدهما مالين ثم احد المالين كعبا ثم كل منهما كعبا وهكذا

لزيد
الف ونصف مالعمرو

لعمرو
الف الا نصف مالزيد

مفروض لزيد
شيئا

فيكون لعمرو
الف الا نصف شي

فلزيد اذا
الف بموجب ... على الف
وخمس مائة ... بموجب ... ونصف مالعمرو

فلزيد اذا
الف بموجب قوله لزيد على الف
وخمس مائة الا ربع شي بموجب قوله ونصف مالعمرو

١٥٠٠ ... ٦٠٠٠
٦٠٠٠ ... شي وربعه
١٢٠٠ هو لزيد
٤٠٠ هو لعمرو

واذا اردت ضرب جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب يسمى المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خماسي والثاني سباعي فالحاصل كعب كعب كعب الكعب اربعا وهو في المرتبة الثانية عشر او في طرفين فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي الفضل كجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجزء وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق القسمة والتجذير والباقي الاعمال موكول الي كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست وكان بناؤها علي العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول متكفله بمعرفة جنس حاصل ضروبها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا و اختصارا وهذه صورته

٥٥	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	٥٥	٥
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	[illegible]	[illegible]
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	[illegible]	[illegible]
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	[illegible]	[illegible]
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	[illegible]	[illegible]
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	[illegible]	[illegible]
٥٥	[illegible]	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	٥٥	[illegible]

ان قيل اذا اشترى احد عدل او قوصرة تفاح مثلا بعشرة دراهم مثلا وباع سبعة منه بدرهم مثلا واستفاد خمسة عشر درهما فكم عدد تفاح العدل او القوصرة ورأس المال قلنا اضرب عدد المبيع بدرهم الى الفائدة فنصف الحاصل يكون رأس المال واذا ضربت العشرة المفروضة الى رأس المال يحصل عدد التفاح

١٥
٧
١٠٥
٥٢
١٠
٥٢٥

١	واحد	
٢	شيء	جزء الشيء النصف
٤	مال	الربع
٨	كعب	الثمن
١٦	مال المال	نصف الثمن
٣٢	مال الكعب	ربع الثمن
٦٤	كعب الكعب	ثمن الثمن
١٢٨	مال مال الكعب	
٢٥٦	مال كعب الكعب	
٥١٢	كعب كعب الكعب	
١٠٢٤	مال مال كعب الكعب	
٢٠٤٨	مال الكعب كعب الكعب	
٤٠٩٦	كعب كعب كعب الكعب	

اموال	اشياء	ستة اشياء	جزء الشيء
١٠	٢	٦	٢

الباقي $\frac{٥}{٢}$ $\frac{٢}{١٠}$ مال $\frac{٦}{٢}$ $\frac{٢}{٢}$ $\frac{٣}{٦}$

نوع ويسمى المستثنى منه زائدا والا بدان تعرف اولا انهم يعبرون المستثنى بالناقص ومن المستثنى منه بالزائد ويريدون بالزائد المثبت وبالناقص المنفي
سواء كان كل منهما نوعا مجهولا او عددا مطلقا صحيحا او كسرا منطقا او اصم وهو كالمركب من نوعين فاذا ضربت ما فيه استثناء في مفرد او
في مركب لا استثناء فيه او فيه استثناء ايضا فاضرب كل نوع من احد الجانبين في كل نوع من الاخر واستثن لحاصل الناقص او مجموع
النواقص من لحاصل الزائد او من مجموع الزوائد وان كان من نوع واحد فالقدر المشترك منهما سقط في الاعتبار والتلفظ
على ما يظهر من الامثلة

واعلم ان المراد بالعدد في هذا العلم هو العدد المطلق وهو الذي لم يقيد بمعدود من الانواع المجهولة ولا ينسب الى نوع منها فخرج نحو قولنا ثلثة اشياء واربعة اموال فان الثلثة والاربعة وان كان كل منهما عددا قطعا لكنه مقيد بمعدود وهو الاشياء والاموال فلا يسمى الثلثة ولا الاربعة في هذه الحالة عددا في اصطلاح اهل الجبر وخرج ايضا العدد اذا اعتبرته بالنسبة الى مربعه او الى مكعبه او الى مربع مربعه او جذره او الى الضلع من اضلاعه ونحو ذلك فانه لا يسمى عددا بهذا الاعتبار بل يسمى بالاضافة الى مربعه جذرا او شيأ او الى مكعبه او مربع مربعه او غيرهما من الانواع ضلعا ويسمى بالاضافة الى جذره مالا والى جذر جذره مال مال ولا يسمى شيء من ذلك عددا عند الجبريين فاذا تجرد عن التقييد المذكور وعن الاضافة المذكورة يسمى عددا عند الجبر سواء كان صحيحا او كسرا وسواء كان منطقا او اصم ولا يضر تقييده بمعدود من غير الانواع المجهولة كثلثة دراهم وخمسة دنانير وعشرة رجال فذا اعطيناك وكن من الشاكرين

قوله ومضروب اربعة اموال في ثلثة اشياء اثني عشر كعبا لكنهما زائدين وذلك لان الحاصل من ضرب اربعة اموال في عشر[illegible] ناقصة لاختلافهما ومن ضرب ستة الاعداد في ثلثة الاشياء ثمانية اموال ناقصة لاختلافهما في الزيادة وفي ثلثة الاشياء عددا ناقصا عشر اشياء زائدة لاتفاقهما ومن ضرب الشيئين الناقصين في الاعداد تلغى [illegible] لاختلافهما ومن ضرب الاعداد عشرة اشياء زائدة لاتفاقهما في النقصان ستة اموال فاذا لاختلافهما وفي خمسة الاعداد الناقص من الزائد يكون الجواب اثني عشر كعبا جمعت الحواصل الست واسقطت الناقص من الزائد [illegible] وثمانية وعشرون شيأ الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا والله اعلم

تضرب عدد احد الجنسين في الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب
من جنس الواقع في ملتقى المضروبين وان كان استثناء يسمى المستثنى
منه زايد والمستثنى ناقصا وضرب الزايد في مثله والناقص في
مثله زايد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها في بعض و
استثن الناقص من الزايد فمضروب عشرة اعداد وبشيء في عشرة
اعداد الا شيأ مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيأ
في سبعة اعداد الا شيأ خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني
عشر شيأ ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة
اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون شيأ الا
ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب
في المقسوم عليه يساوي المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد
جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين

الفصل الثاني في المسائل الجبرية استخراج المجهولات بالجبر

والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما
اعطاه السائل وصرف ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل

مفرد ب | مركبات
د ل س | د س ل ع
د ل ع | د ع ل س
س ل ع | س ع ل د

م لا ع ل س ٦ لا ع ١٠
١ ٥

م ع ل س ٦ ع ٥ هو الجبر
١ ١٠

م ع ل س ٦ هو المقابلة
١ ٥

زيد | عمرو
س ١ | ع ١٠٠٠ لا س ½

ع ١٥٠٠ لا س ¼ ل س ١

١٥٠٠ ل س ١ ¾

١٥٠٠ على ١ ¼ — ٦٠٠ ⅔ على ٥

١٢٠٠ حصة زيد
٠٦٠٠

١٠٠٠
٠٦٠٠
باقي ٤٠٠ حصة عمرو

الوسائل فتفرض المجهول شيئا وتعمل ما تضمنه السؤال الكا على ذلك

المنوال لينتهي الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك

على الاخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المساوية في الطرفين تسقط

كل منهما وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهو

ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين وهو ثلث

اخر تسمى المقترنات الاولى من المفردات عدد يعدل اشياء فاقسمه

على عددها يخرج الشيء المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو

ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد فلعمرو شيئا فلعمرو والف الا نصف شيء فلزيد

الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة

يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة الثانية

اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج

هو الشيء المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير ان

اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا بتزايد واحد

واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد

سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيئا وخذ طرفيه

قوله فهي يساوي مجموع الاعداد اي مجموع اعداد الاولاد المتوالية من الواحد الى الاخير يساوي مضروب الواحد مع الشي في نصف الشي

اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف الشي يحصل نصف مال ونصف شي وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير على شي وهو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة في الشي وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء يعدل نصف مال ونصف شي وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا فالشي ثلثة عشر وهو عدد الاولاد فاضربه في سبعة ن فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول اربعة ناقصة ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفضل بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وههنا طريق اخر اسهل واحضر وهو ان يضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحدا عدد الاولاد الثالثة عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر الخارج الشي المجهول مثالها اقول لزيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا فمسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر

والمقابلة يعدل المال اربعة والشي اثنان فاحد المالين ثمانية والاخر اثنى عشر وهو المقرر به الاولى من المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه ورده اليه اذا كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء يبقى عدد المجهول مثالها اقول لزيد من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنى عشر فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف القسم الاخر خمسة الا نصف شي ومضروب الشي فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد يبقى اثنان وهو المقرر به الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل او الرد تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفها او تنقصه منه فالحاصل هو الشي المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه

علم ما يكمل به المال

وهو ما نقص اليه او زاد نصفا فنصفا

واحدا او نقص نحو عشرة امثال نصف مال وخمسة

وان تلتنا فنلتنا ثم عشرة امثال النصف وضرب العدد

الاشياء بعد اثني عشر يكمل المال بانضرب الخمسة في الاثنين

والاشياء الى ثلث النسبة وذلك بان يقسم على الواحد لسبيل النصف فيخرج عشرة

ثم يخرج النصف يكمل عشرة وتضعيفها عشرة الاشياء فيصير عشرة الاشياء ونصف

وكذلك في اثني عشر واكمال جذره المسئلة بالتضعيف

محي الدين

محي الدين

وكذلك نصف المال على نصف المال فيكمل مالا وخمسة اشياء على خمسة الاشياء

بالزيادة ازداد الطرف الاول فلما ازداد الطرف الاخر [illegible]

بعد الجبر وذلك بزيادة نصف المال على نصف الماء المعادل فلما ازداد الطرف الاول بالزيادة ازداد والطرف الاخر

باقي العشرة فانه الثمانية باقي العشرة والاربعة نصف الثمانية [illegible] تبلغ الجملة [illegible] من الستة والسبعة الوجب يبلغ المجموع عشرة وثمانية

اي باقي العشرة بعد ان يؤخذ منها شي وانما كان ذلك لانه علم في السوال الباقي نصف ما فرضناه اولا واثني عشر ليبلغ العمل تامله

اعني الباقي من العشرة بعد نصف العشرة لانه اكثر ما علمنا الانفصال ثم نستثني منه نصف ما فرضناه اولا عشر الاربعة وعشرين بقي تسعة واربعين

الا نصف الباقي مجهول فنفرض نصف العشرة

محي الدين

قوله نصف عدد الاشياء ثم مال مربع ضربنا نصف عدد الاشياء اعني خمسة في نفسه نقصنا بخمسة وعشرون زدناه على العدد اعني الاربعة وعشرين بقي تسعة واربعين

ثم نقصنا عدد الاشياء من جذر المجموع وهو سبعة بقي اثنان وهو المط

محي الدين

قوله فنصف ما اراه وذلك لان مربع المفروض وهو الشيء مال ومضروبه في نصف القسم الاخر خمسة الاشياء الا نصف مال فالمجموع مال وخمسة

الاشياء الا نصف مال واذا استثنى من المال نصف بقي نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر

توضيحه ان مربع نصف عدد الاشياء خمسة وعشرون وبزيادة العدد تسعة واربعون جذره سبعة نقصنا منه نصف عدد الاشياء

بقي اثنان وهو المط وهذا المثال على سبيل التكميل واما على سبيل الرد فمثاله عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع الى مضروب

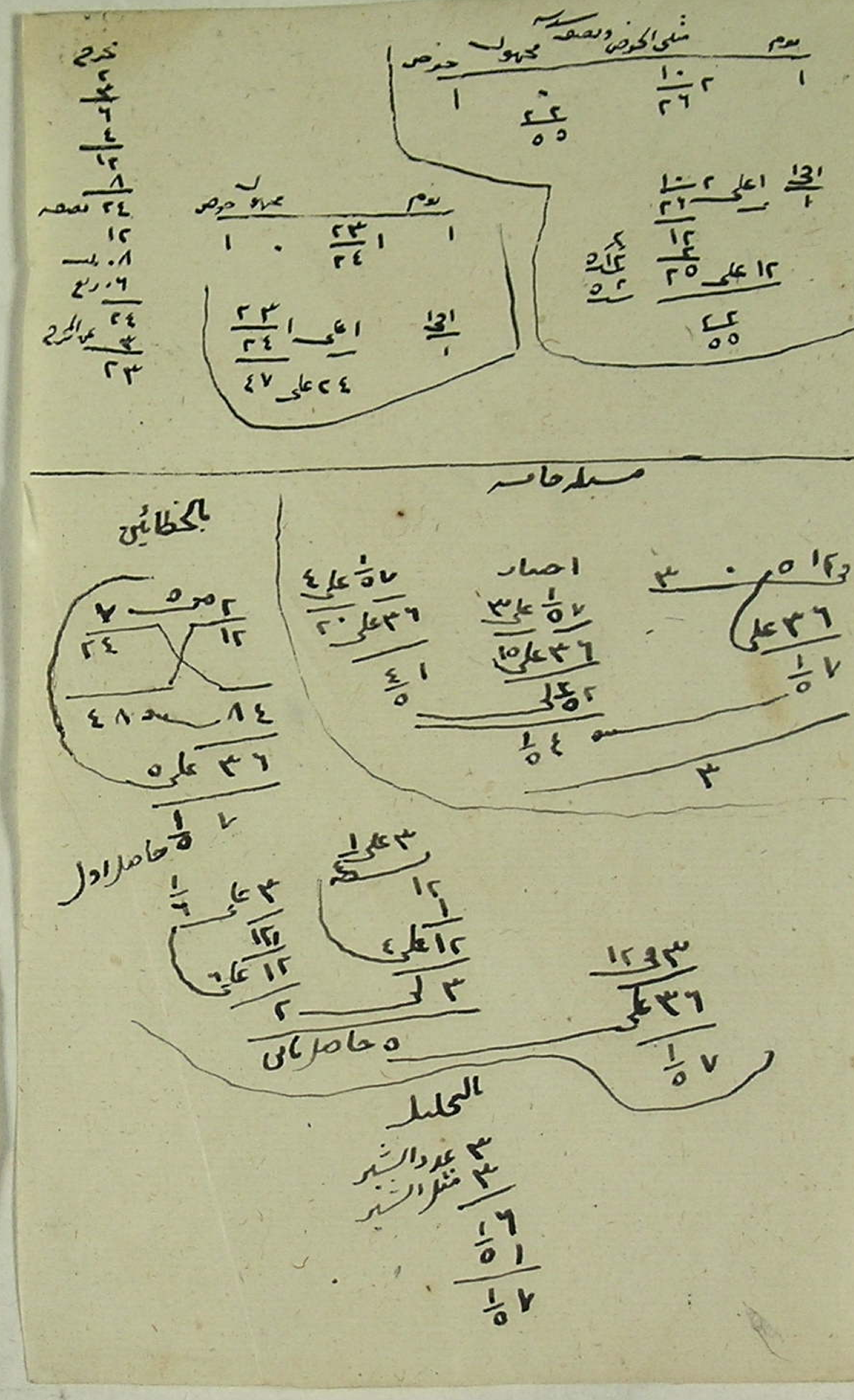
العدد في اثني عشر حصل ثلثة وستون فبعد العمل ينتهي الى ثلثة ثم مال واثني عشر شيئا يعدل ثلثة وستين وبعد الرد مال واربعة اشياء

يعدل احدا وعشرين وعند اتمام العمل يبقى ثلثة وهو المط وذلك بان ربعنا نصف عدد الاشياء حصل اربعة وزدناه على العدد يحصل

خمسة وعشرون نقصنا من جذره وهو خمسة وهو نصف عدد الاشياء

بقي ثلثة هي المط

محي الدين



وزيد علي الحاصل اثني عشر حصل خمسة امثال ذلك العدد فاضرب

شيا في نصفه فنصف مال مع اثني عشر يعدل لخمسة اشياء فمال

واربعة وعشرون يعدل لعشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين

من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته علي الخمسة

او نقصته منها يحصل المط الثالثة اموال تعدل عددا واشياء

فبعد التكميل او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد و

جذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثالها

عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة نقصنا

من المال شيا وكملنا العمل صار مال الا شيا يعدل لعشرة وبعد

الجبر والرد مال يعدل لخمسة اعداد ونصف شيء فربع نصف عدد

الاشياء مضافا الي الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اثنان و

ربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المط

الباب التاسع في قواعد شريفة وفوايد لطيفة لابد للمحاسب منها

ولا غناء له عنها ولنقتصر في هذه الرسالة على اثني عشر الاولى و

هي ماسنح بخاطري اتفاقا اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي

جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع

في مربع العدد فنصف الحاصل هو المط مثالها اردنا مضروب

التسعة كذلك ضربنا العشرة في واحد وثمانين فالاربعمائة وخمسة

هي المط الثانية اذا اردت جمع الافراد علي النظم الطبيعي فزد الواحد

علي الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من الواحد

الواحد الي التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج

دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثالها

من الاثنين الي العشرة فضربنا الخمسة في الستة الرابع جمع المربعات

المتوالية تزيد واحدا علي ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث

المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة زدنا

علي ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع

تلك الاعداد وهو واحد وعشرون فالاحد وتسعون جواب

الخامسة جمع المكعبات المتوالية تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من

الواحد مثالها مكعبات الواحد الي الستة ربعنا الاحد والعشرين

فالاربعمائة واحد واربعون جواب السادسة ان اردت مسطح

صورت ثالثة من المقترنات

[illegible]

علم ١٦ جذره ٤

١٠ ٢٨

٢٠

٨١ جذره ٩ على

٢ ١/٤ ١/٤

٢ ١/٢ هو المط

الاختبار

٢ ١/٢ ٣ ١/٢ ٢

٥ ٥

٢٥ على

٦ ١/٤

٣ ٣/٤

١٠ هو المط

ثالثة
صورت بطريق الرد من المقترنات

[illegible]

١٢ ٢٤

٢٥ جذره ٥

٦ هو المط

الاختبار

٣٦

٣٦

١٨

١٢

١٥ - ٦

٣٠ - ٢

٤٥ - ٣

١٥ - ٦

٠١ - ١٠

توالى الازواج	توالى الافراد	توالى الاعداد	مربعات	مكعبات
٢	١	١	١	١
٤	٣	٢	٤	٨
٦	٥	٣	٩	٢٧
٨	٧	٤	١٦	٦٤
١٠	٩ الى	٥	٢٥	١٢٥
٣٠	١٠ | ٢٥	٦	٣٦	٢١٦
		٢١	٩١	٤٤١

نصفه ٥ فى ٦
٣٠

نصفه ٥ فى ٥
٢٥

٦ فى ٦
١ الى ١٢
١٣ ثلثه

٢١ فى ٢١
٤٤١ هو المط

٨١٠
١٠ فى ٨١
٩ فى ٩ الى
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١

٢ ٨١ ١٠ (?)
٤٠٥

٢١ فى $\frac{١}{٣}$ ٤
٢١ فى ١٣
٣ على ٢٧٣
٠٩١

جذري عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما
في الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذري الخمسة مع العشرين
فجذر المأة جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر آخر
فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها جذر
مأة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة اذا
اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزائه اي لمجموع الاعداد
العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع
ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه في اخرها فالحاصل تام مثالها
جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل مجذور يكون
نسبته الي جذره كنسبة عدد معين الي آخر فاقسم الاول على الثاني
فمجذور الخارج هو العدد مثالها مجذور نسبته الي جذره كنسبة
الاثني عشر الي اربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر علي الاربعة
تسعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر الي التسعة فالجواب واحد وسبعة
اتساع لان جذره واحد وثلث العاشر كل عدد ضرب في آخر ثم

قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع ذلك
العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة في الثلث في الخارج من قسمتها
عليها حصل احد وثمانون الحادي عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي
مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة
وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما اثنان الثانية عشر
كل عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين في الاخر فالحاصل
واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة اثني عشر على الثمانية واحد ونصف
وبالعكس ثلثان ومسطحهما واحد

الباب العاشر في مسائل متفرقة

بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب
مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة
وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة
وتسعين فبالجبر عملنا ما يجب فانتهى الي اربعة وعشرين شيئا وثلثة
وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات وخارج
القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اثنين فاخطانا

مسئله

س لى ١

١

س ع ع
٢ لى ١ فى ٣

س ع ع
٦ ٣ لى ٢

س ع ع
٦ ٥ لى ٤

س ع ع
٢٤ ٢٠ لى ٣

س ع ع
٢٤ ٢٣ ٩٥

س ع
٢٤ ٧٢

٣ ٧٢ على ٢٤

٣ هو المط

الاختبار

٣ لى ٣

٦ لى ١

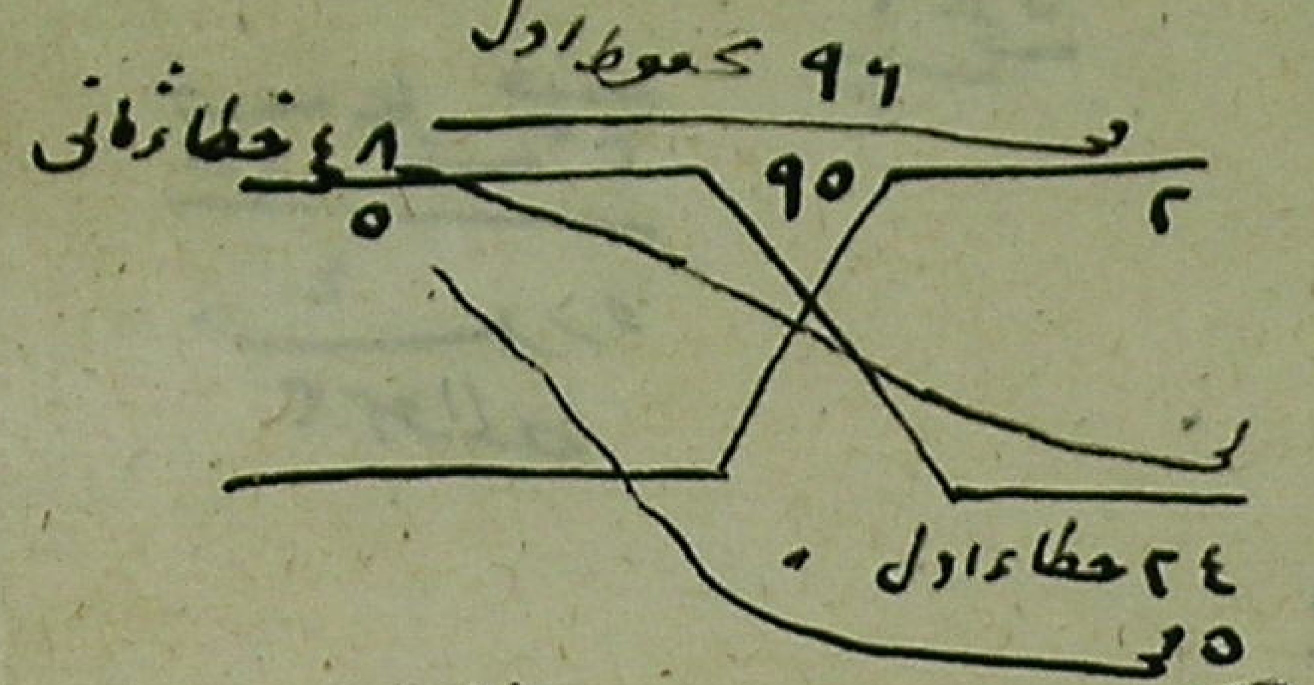
٧ فى ٣

٢١ لى ٢

٢٣ فى ٤

٩٢ لى ٣

٩٥



٢٤ خطاء اول

٥

١٢٠ مجموع ثانى

٩٦

٢٦ ٢ ٢ على ٧٢

٣ هو المط

٢ لى ٢

٤ لى ١

٥ فى ٢

١٥ الى ٢

١٧ فى ٤

٦٨ الى ٣

٧١

٩٥

٢٤

٥ لى ٥

١٠ الى ١

١١ فى ٣

٣٣ فى ٤

١٤٠ الى ٣

١٤٣

٩٥

٤٨

٣ س ٩٥

٩٢ على ٤

س ٢٣

٢١ على ٣

س ٧

٣ س ٦

٣ هو المط

مسئلة ثامنة

جـ على جـ
٢٠
١٠
٤
جذره
٢ هو المطلوب

١٠ على ٥
٢

١
٢
٤
٤٢٧
٢٨
٢٨
١٤ نصف
٠٧ نصف نصف
٠٤ سبع
٠٢ نصف سبع
٠١ ربع سبع
٢٨

مسئلة تاسعة

١٢ على ٤
٣ في ٣
٩

٣ على ٩
١/٣ في ١/٣
٤ في ٤
١٦ على ٩
٧/٩ ١

٧/٩ ١ ، ١/٣ ١
٣ في ٣ / ٩ ، ١٦ / ٤٨ ، ٩ / ٣٦

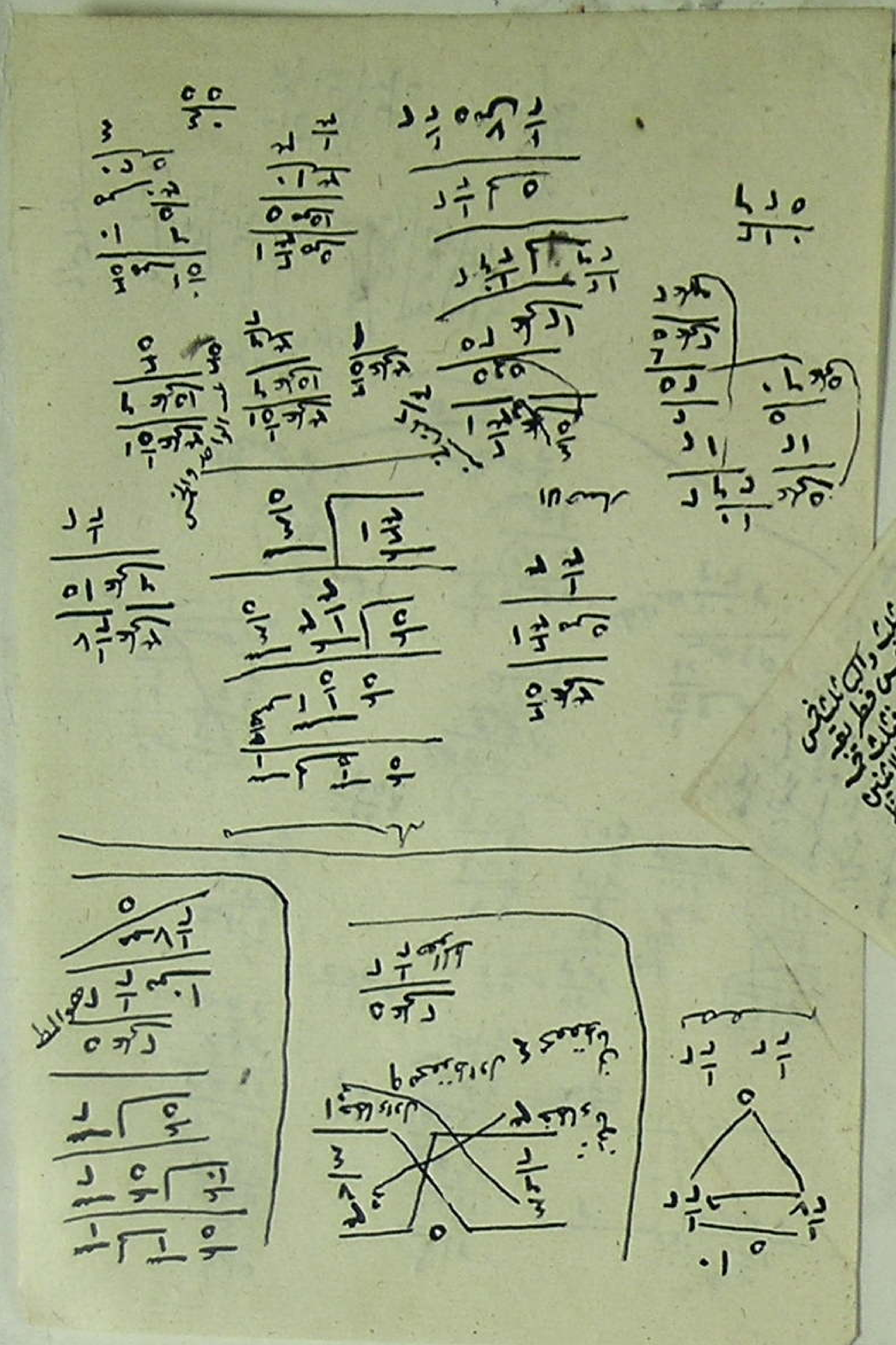
مسئلة عاشرة

احد عشر

١٦ في ٣٦
جذر ٢ جذر
٦ ٤ ١٠ ٢٠
٤ في ٦ / ٣

٩ في ٩ / ٢٧ في ٣ / ٨١
٩ على ٣ / ٣
٩ في ٩ / ٨١

١٢ على ٨ / ١ ١/٢
٨ على ١٢ / ٢/٣
١/٢ في ٢/٣ ، ٢/٣ على ، ٦ على ١
٢ في ٣ / ٦



ط

لان المط ان الفضل بين قسمين خلما فرض القسم الاول شيئا وجب ان يفرض الثاني شيئا وخمسة ليحصل المط محي الدين

علله لان الطرفين هما الشيئان والخمسة والعشرة فاذا قابلنا احدهما بالاخر اسقطنا المشترك وهو خمسة بقي شيئان وخمسة ثم احد الشيئين

بقي شئ واثنان ونصفا معادلين منه من اول المفردات فاقسم العدد على الشئ يخرج اثنان ونصفا وهو المط محي الدين

باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فثمانية واربعون فالمحفوظ الاول

ستة وتسعين والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع الخطائين

خرج ثلثة وهو المط وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة

وسقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة

واحدا ونصفنا الباقي مسئلة ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون

الفضل بينهما خمسة فبالجبر تفرض الاقل شيئا فالاكثر شئ وخمسة و

مجموعهما شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشئ بعد المقابلة اثنان ونصف

وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء

الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان

وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه

وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل على النصف يبلغ سبعة

ونصفا او نقصته منه يبقى اثنان ونصف مسئلة مال زدنا عليه

خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق

شئ فبالجبر افرض المال شيئا وانقص من شئ وخمس وخمسة دراهم

ثلثها يبقى اربعة اخماس شئ وثلثة دراهم وثلث واذا انقصت منه

Marginal notes:

بان قسمنا الباقي اعني اثنين وتسعين على الاربعة يخرج ثلثة وعشرون

ونقصنا منه الاثنين فقسمنا الباقي اعني احدا وعشرين اه

قوله فالشئ بعد المقابلة اي بعد المقابلة والقسمة توضيحه ان يقال بعد عمل الجبر الحصيل في طرف شيئان وخمسة يعدل عشرة في الطرف الاخر فاسقط المشترك منهما وهو خمسة بقي في الاول شيئان يعدل خمسة في الثاني وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو خمسة على عدد الاشياء وهو اثنان يخرج اثنان ونصف وهو المط جلبي

قوله لما كان الفضل بين قسمي كل عدد حاصله ان القائل كانه قال قسم العشرة قسمين يكون ضعف الفضل بين نصفها وبين كل منهما خمسة اي قسم العشرة قسمين يكون نصف الخمسة هو الفضل بين نصفها وبين كل منهما على عكس ما قاله السائل ومعنى العكس ان القائل جعل ضعف الفضل خمسة وفي الجواب تجعل نصف الخمسة فضلا هذا هو غاية توجيه الكلام في هذا المقام جلبي

قوله فبالجبر فرض المال شيئا توضيحه ان يقال فرض المال شيئا وزيد عليه خمسه وخمسة دراهم بلغ شيئا وخمس شئ وخمسة دراهم ثم نقص من المجموع ثلثها بقي اربعة اخماس شئ وثلثة دراهم وثلث وذلك لانك اذا جنست الشئ وخمسه صارت ستة اخماس واذا نقص منها ثلثها وهو اثنان بقي اربعة اخماس واذا انقص من الخمسة ثلثها وهو واحد وثلثان بقي ثلثة وثلث فالمجموع الباقي اربعة اخماس شئ وثلثة دراهم وثلثه وهو المط جلبي

قوله وبالخطائين فرضنا توضيحه ان يقال فرضنا الاقل ثلثة فالاكثر سبعة والفضل بينهما اربعة وهو ناقص من الخمسة بواحد فالخطأ الاول واحد ناقص ثم فرضنا الاقل اربعة فالاكثر ستة والفضل بينهما اثنان وهو ناقص من الخمسة بثلثة فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة فاذا ضربنا المفروض الاول وهو ثلثة في الخطأ الثاني وهو ثلثة يحصل تسعة وهو المحفوظ الاول ثم ضربنا المفروض الثاني وهو اربعة في الخطأ الاول وهو واحد يحصل اربعة وهو المحفوظ الثاني ولما كان الخطأان متفقين قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو خمسة على الفضل بين الخطائين وهو اثنان يخرج اثنان ونصف وهو المط جلبي

قوله فهو معادل وذلك لان المفروض انه اذا انقص من المبلغ وهو اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم ثلث من كل من الطرفين الذين احدهما اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم والاخر خمسة دراهم وهو المقابلة ترجع الى المسئلة الاولى من المفردات وانت خبير بان المقابلة وجدت ههنا بدون الجبر فظهر ان معنى قوله فبالجبر اى فبعمل علم الجبر فلا تغفل حلبي قوله فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس قال في الحاشية طريقه ان تضرب خمسة وهو مخرج الخمس في واحد وثلثين وخمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمسة وسبعون وقسمناه على مخرج الثلثين وهو ثلثة خرج خمسة وعشرون وحفظناه ثم تضرب الاربعة وهو صورة الكسر في خمسة عشر ايضا حصل ستون وقسمناه على خمسة التي هي مخرجه خرج اثنا عشر ثم قسمنا ما حفظناه اولا وهو خمسة وعشرون على اثنى عشر لانه صار عدد يعدل الاشياء بالعمل خرج اثنان ونصف سدس بهذا يعد الاولى من المفردات والاصل فيها قسمة العدد على الاشياء انتهى حلبي قوله يخرج اثنان ونصف سدس فهو مال اذا زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء وذلك لانا اذا جنسنا الاثنين ونصف سدس بان ضربنا الاثنين في المخرج المشترك وهو اثنا عشر صار اربعة وعشرين واذا زدنا عليه صورة الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين واذا زدنا عليه خمسه وهو خمسة صار ثلثين واذا زيد عليه خمسة دراهم وطريقه الواضح ان تجعلها انصاف اسداس بان ضربناها في مخرج الكسر المشترك وهو اثنا عشر حصل ... واذا زدناه على ثلثين تبلغ ... انصاف اسداس واذا نقصنا من هذا المبلغ ثلثه وهو ثلثون بقي ستون واذا نقصنا منه خمسة دراهم بعد جعلها انصاف اسداس لم يبقى شيء وهو المط

منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل الخمسة وبعد اسقاط المشترك

اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة

اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبالخطائين ان فرضناه

الخمسة فالخطاء الاول اثنان وثلث زائدا واثنين والخطاء الثاني

ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان

والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا

وثلث خمس اي اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس وهو

المطلوب وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء وزد

عليها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة و

من الباقي سدسه اذ هو خمس مزيد مسئلة حوض ارسل

فيه اربعة انابيب يملائه احدها في يوم والباقي بزيادة يوم ففي كم

يمتلاء فبالاربعة المتناسبة لا ريب ان الاربع تملاء في يوم مثلي

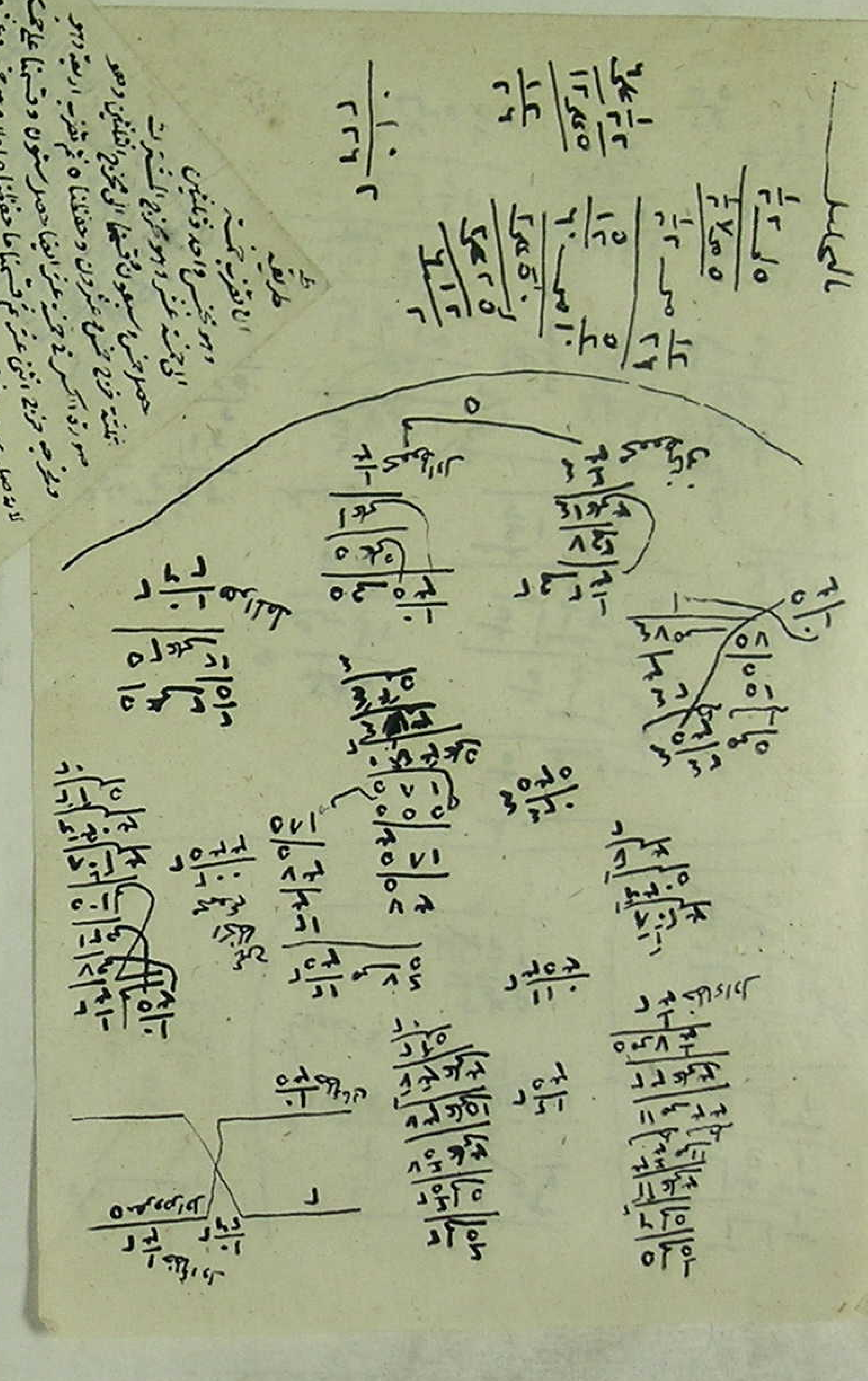
الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المطلوب

الى الحوض فالمجهول احد الوسطين ونصف سدس خمسين وخمسي

فانسب واحدا الى اثنين صح

خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون نصف سدس و

قوله فالمجهول احد الوسطين هو وذلك لان اليوم هو الاول ومثلي الحوض ونصف السدس هو الثاني وفي كم تملاء هو الثالث والحوض هو الرابع فالمجهول هو الثالث فاضرب الاول وهو اليوم في الرابع الحوض يحصل واحد واذا قسمت على الثاني وهو اثنان ونصف السدس يخرج خمسان وخمس خمس وطريق القسمة ان تضرب المقسوم وهو الواحد في مخرج المشترك وهو اثنا عشر يحصل اثنا عشر وهو الحاصل الاول ثم تجنس المقسوم عليه وهو الاثنان ونصف السدس يحصل خمسة وعشرون انصاف اسداس وهو الحاصل الثاني فاذا نسبت الحاصل الاول وهو اثنا عشر الى الحاصل الثاني وهو الخمسة والعشرون يحصل المط اذ العشرة خمسان من الخمسة والعشرين والاثنان خمس خمس منه وهو المط حلبي وتتضح ايضا ان الحوض عبارة عن اثنى عشر نصف سدس ومثليه عبارة عن اربعة وعشرين نصف سدس وانما اعتبرنا تجزئته الى اثنى عشر نصف سدس لانه لما اعتبرنا ان الانبوبة الثانية تملاء النصف والثالث الثلث والرابع الربع فلا بد من عدد يتصور فيه هذه الكسور وحيث لم يكن اقل عدد يتصور فيه هذه الا اثنى عشر اعتبرنا ان يكون اجزائه اثنى عشر جزأ



والمنسوب اثنى عشر بنصف سدس وبوجه اخر الاربع

تملاء في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزء بما به الاول اثنا

عشر والمملاء كل جزء في جزء من اليوم فيمتلئ الاول في اثنى عشر

جزء من خمسة وعشرين جزء من يوم فان قيل واطلق ايضا

في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان البالوعة

تملاء في يوم ثمن حوض فالاربع تملاء فيه مثل ذلك الحوض و

ثلثة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة
من اربعة وعشرين جزءا صح

الزمان المطلوب الى الحوض فانسب مسطح الطرفين الى

الوسط باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم

وعلى الوجه الاخر الاربع تملاء في يوم حوضا هو سبعة واربعون

جزءا ما به الاول اربعة وعشرون والباقي ظ مثلا سمكة ثلثها في

الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار كم اشبارها

فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما يبقى خمسة

فنسبة الاثنى عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج من

قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس و

وبالجبر ظاهر لانك تعادل شيأ الفي من ثلثه وربعه اعني ربع

شيء وسدسه بثلثة ثم تقسمها على الكسر يخرج ما مر و

بالخطائين اظهر لانك تفرضها اثنى عشر ثم اربعة وعشرين فيكون

الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة و

بالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها لان الثلث والربع من كل

عدد يساوي ما بقي وخمسيه وقس على ذلك امثاله تنظر

النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما بقي من المخرج المشترك

وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة

وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة مسئلة

رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتني

ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الاخر ان اعطيتني

ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن

فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثاني ثلثة لاجل

الثلث فان اخذ الاول منه درهما كان معه شيء ودرهم

وهو الثمن وان اخذ الثاني ما قاله كان معه ثلثة دراهم

٢٧

وربع شيء يعدل شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان يعدلان
ثلثة ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثان ومع الثاني
الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت
الكسور كان مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة والثمن احد
عشر درهما وهذه المسئلة سيالة ولاستخراجها وامثالها
طريق سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من
مسطح مخرجي الكسرين واحدا ابدا يبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين
يبقى ما مع احدهما ثم الاخر يبقى ما مع الاخر ففي المثال ينقص من
اثني عشر واحد ثم اربعة ثم ثلثة يبقى كل من المجهولات الثلثة

مسئلة ثلثة اقداح احدها مملوءة باربعة ارطال عسلا و
الاخر بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء وصب في اناء واحد ومزجت
سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان
واحفظ المجتمع واضرب ما في كل قدح من الاوزان الثلثة في
كل واحد منها واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع
المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر ففي

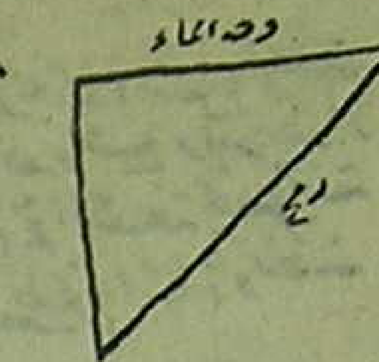
	[illegible]	[illegible]	لما مع زيد	ما مع عمرو
لب نصف	6	5	4	3
لب ربع	12	11	9	8
خمس ربع	20	19	16	15
سدس خمس	30	29	25	24
سبع سدس	42	41	36	35
ثمن سبع	56	55	49	48
تسع ثمن	72	71	64	63

قوله ففي الرابعة ثمانية وذلك لانك اذا ضربت وزن الرابع وهو اربعة في نفسه يحصل ستة عشر واذا قسمت الحاصل على المحفوظ وهو ثمانية عشر اي تسعة منه يحصل ثمانية اتساع لان تسع ثمانية عشر اثنان وهو المط قوله ثم في الخمسة اي ثم تضرب الاربعة التي هي وزن الرابع في الخمسة يحصل عشرون واذا قسمت الحاصل على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو المط قوله ثم في التسعة اي ثم تضرب وزن الرابع في التسعة يحصل ستة وثلثون واذا قسمت الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان وهو المط
قوله وتفعل ما راى تضرب الخمسة وهي وزن الخل في نفسها يحصل خمسة وعشرون واقسم على المحفوظ يخرج واحد وثلثة اتساع ونصف تسع وهذا مقدار الخل ثم اضرب وزن الخل في الاربعة يحصل عشرون واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو مقدار العسل ثم اضرب ذلك الوزن في التسعة يحصل خمسة واربعون واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان ونصف وهو مقدار الماء

في الرابع ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة كذلك ففيه
رطل وتسع خلا ثم في التسعة كذلك ففيه رطلان ماء و
الكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل
ما مر يكن في الخماسي واحد وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطل
وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك
بالتسعة يكن في التساعي رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا
واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة فافهم

مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع
ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا فالباقي اثنا
عشر الا شيئا فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر
ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمس وسبع
وهو الساعات الماضية والباقية ست وستة اسباع ساعة
وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات
لاجل الربع فثلث شيء يساوي ساعة فالشيء ثلث ساعات
والكل سبعة فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني

فمن تلك الطرق عمل الخطائين بان تفرض الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين الاخرين مائتان فالخطا الاول خمسة وعشرون ثم تفرض عشرين فالخطا الثاني خمسة وسبعون والمحفوظ الاول الف ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ الثاني خمسمائة والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون وخارج القسمة اثنا عشر ونصف وهو المطلوب



عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج خمس وسبع

مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع فمال مع ثبات طرفه حتى لاقى رأسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقات رأسه له عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر تفرض الغائب في الماء شيئا فالرمح خمسة اذرع وشيء ولاريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع والآخر قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء مساو لمربعي العشرة والشيء اعني مائة ومالا بشكل العروس وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر الغائب في الماء فالرمح اثنا عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسئلة ونظايرها طرق اخر تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل

قوله وبعد اسقاط المشترك وهو الخمسة والعشرون والمال من الطرفين بقي الطرف الآخر عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين في الطرف وهو المسئلة الاولى من المفردات فقسم العدد وهو خمسة وسبعون على عدد الاشياء وهو عشرة يخرج سبعة ونصف وهو المجهول الغائب في الماء ومعلوم ان الخارج من الماء خمسة فمجموع الرمح اثنا عشر ذراعا ونصف وهو المطلوب تمت حلبي

بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا وما وجدوا عليها مرشدا او دليلا فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان مستصعبة على سائر الاذهان الى هذا الان وقد ذكر علماء هذا الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا اشطرا منها في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن على المتصعبات الآبيات وافحاما لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات وتحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بآثارهم واقتفاء لآثارهم وهي هذه الاول عشرة اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض الثاني مجذور ان زدنا عليه عشرة كان للمجتمع جذر او نقصناها منه كان للباقي جذر الثالث اقول لزيد بعشرة الا جذر ما لعمرو ولعمرو بخمسة الا جذر ما لزيد الرابع عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين الخامس عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منها على الاخر وجمعنا

الخارجين كالمجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة السادس ثلثة
مربعات متناسبة لمجموعها مربع السابع لجذور اذا زيد
عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره ودرهمان كان
المجتمع او الباقي جذرا هذا واعلم ايها الاخ العزيز الطالب
لنفايس المطالب اني قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة
من نفايس عرايس قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الآن في رسالة
وكتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عمن
ليس اهلها ولا تزفها الا الى خريص على ان يكون بعلها ولا تبذلها
لكثيف الطبع من الطلاب لئلا تكون معلقا للدر في اعناق
الكلاب فان كثيرا من طالبيها مطالبها احرى بالصيانة والكتمان حقيق
بالاستتار عن اكثر اهل هذا الزمان فاحفظ وصيتي اليك
والله حفيظ عليك تمت الرسالة المشهورة بالحساب
المسمات ببهائية عند الارباب بعون الله الملك الوهاب
تم تم

تم
تم
تم